KACO new energy.

# Powador
# 3200 | 4200
# 4400 | 5300
# 5500 | 6600

## Manuel d'utilisation

■ **Traduction de la version originale allemande**

# Manuel d'utilisation

**à l'intention des installateurs et exploitants**

# Powador
# 3200 | 4200
# 4400 | 5300
# 5500 | 6600

## Sommaire


**1 Informations générales ..... 4**
1.1 Remarques concernant la documentation.... 4
1.2 Organisation du manuel ..... 4
**2 Sécurité ..... 6**
2.1 Utilisation adéquate ..... 6
2.2 Fonctions de protection ..... 7
2.3 Directives et normes ..... 7
**3 Description ..... 8**
3.1 Fonctionnement ..... 8
3.2 Description de l'appareil ..... 8
**4 Caractéristiques techniques ..... 15**
4.1 Caractéristiques électriques ..... 15
4.2 Caractéristiques mécaniques ..... 17
**5 Livraison et transport ..... 18**
5.1 Livraison ..... 18
5.2 Transport ..... 18
**6 Pose de l'onduleur ..... 19**
6.1 Déballage de l'onduleur ..... 20
6.2 Installation de l'onduleur ..... 20
**7 Installation de l'onduleur ..... 22**
7.1 Ouvrir le compartiment de raccordement .. 22
7.2 Procéder au raccordement électrique ..... 22
7.3 Raccordement des interfaces ..... 26
7.4 Limite en cas d'alimentation asymétrique... 29
7.5 Fermeture du compartiment de raccordement ..... 34
7.6 Mise en service de l'onduleur ..... 34
**8 Configuration et utilisation ..... 35**
8.1 Éléments de commande ..... 35
8.2 Première mise en service ..... 39
8.3 Composition du menu ..... 39
**9 Maintenance/Élimination des défauts .... 47**
9.1 Contrôle visuel ..... 47
9.2 Nettoyage de l'extérieur de l'onduleur ..... 47
9.3 Mise hors service pour la maintenance et l'élimination des défauts ..... 47
9.4 Défauts ..... 48
9.5 Messages sur l'écran et LED « Défaut » ..... 50
**10 Service après-vente ..... 55**
**11 Mise hors service / dépose ..... 56**
11.1 Mettre l'onduleur hors service ..... 56
11.2 Désinstallation de l'onduleur ..... 56
11.3 Dépose de l'onduleur ..... 56
**12 Mise au rebut ..... 56**
12.1 Emballage ..... 56
**13 Documents ..... 57**
13.1 Déclaration de conformité UE ..... 57

# 1 Informations générales

## 1.1 Remarques concernant la documentation

**AVERTISSEMENT**

**Danger dû à une utilisation non conforme de l'onduleur**

› Vous devez avoir lu et compris le manuel d'utilisation pour pouvoir installer et utiliser l'onduleur correctement !

### 1.1.1 Autres documents applicables

Lors de l'installation de l'onduleur, veuillez tenir compte de toutes les instructions de montage et d'installation des éléments et composants de l'installation. Les manuels correspondants sont joints à chaque élément de l'installation ainsi qu'aux composants complémentaires.

### 1.1.2 Conservation

Les manuels et documents doivent être conservés près de l'installation et être toujours disponibles en cas de besoin.

## 1.2 Organisation du manuel

### 1.2.1 Pictogrammes utilisés

Danger !

Risque d'incendie ou d'explosion !

Tension électrique !

Risque de brûlure !

Électrotechnicien Les opérations signalées par ce pictogramme doivent être réalisées exclusivement par un électrotechnicien !

### 1.2.2 Représentation des consignes de sécurité

**DANGER**

**Danger imminent**

Le non-respect de cet avertissement entraîne la mort immédiate ou des lésions corporelles graves.

**AVERTISSEMENT**

**Danger possible**

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner la mort ou des lésions corporelles graves.

**ATTENTION**

**Danger faible**

Le non-respect de cet avertissement entraîne des lésions corporelles légères à moyennement graves.

**ATTENTION**

**Risque d'endommagement de biens matériels**

Le non-respect de cet avertissement entraîne des dommages matériels.

**ACTIVITÉ**

**Risque d'endommagement de biens matériels**

Le non-respect de ces instructions de maintenance entraîne des dommages matériels.

### 1.2.3 Représentation des informations complémentaires

**REMARQUE**

Informations et consignes utiles

**Fonction spécifique au pays**

Les fonctions limitées à un ou plusieurs pays sont indiquées par les codes pays établis par la norme ISO 3166-1.

### 1.2.4 Représentation des instructions

a) Instructions en une seule étape ou sans ordre défini :

**Instruction**

↻ Condition(s) préalable(s) à votre/vos action(s) (facultatif)

☞ Réaliser l'action.

☞ (Autres actions, le cas échéant)

» Résultat de votre/vos action(s) (facultatif)

b) Instructions en plusieurs étapes dans un ordre défini :

**Instruction**

↻ Condition(s) préalable(s) à vos actions (facultatif)

1. Réaliser l'action.
2. Réaliser l'action.
3. (Autres actions, le cas échéant)

» Résultat de vos actions (facultatif)

### 1.2.5 Abréviations

| | |
|---|---|
| PV | Photovoltaïque |
| EEG | Loi allemande sur les énergies renouvelables |
| MPP | Maximum Power Point (point du diagramme intensité-tension d'un générateur PV où la puissance est maximale) |

**Codes selon CEI 60757**

| | | | |
|---|---|---|---|
| BK | Noir | BN | Brun |
| BU | Bleu | GNYE | Vert-jaune |
| GY | Gris | | |

# 2 Sécurité

**DANGER**

**Une tension circule encore dans les bornes et câbles de l'onduleur même après sa mise hors tension/déconnexion et peut entraîner la mort.**

Un contact avec les câbles ou les bornes de l'onduleur entraîne des blessures graves, voire mortelles.

L'onduleur ne doit être ouvert, installé et entretenu que par un électricien agréé par l'exploitant du réseau de distribution.

› Laisser l'onduleur fermé en cours d'exploitation.

› Lors de la mise hors/sous tension, ne pas toucher aux câbles et aux bornes !

› N'apporter aucune modification à l'onduleur.

L'électricien est responsable du respect des normes et des prescriptions en vigueur.

- Tenir les personnes non autorisées à distance de l'onduleur et de l'installation PV.
- Respecter notamment la norme CEI-60364-7-712:2002 « Règles pour les installations et emplacements spéciaux - Alimentations photovoltaïques solaires (PV) ».
- Assurer la sécurité de l'exploitation par une mise à la terre et un dimensionnement des conducteurs conformes, ainsi qu'une protection adéquate contre les courts-circuits.
- Respecter les consignes de sécurité figurant sur l'onduleur et dans ce manuel d'utilisation.
- Avant de procéder aux contrôles visuels et aux travaux de maintenance, mettre hors tension toutes les sources de tension électrique et les sécuriser pour empêcher toute remise sous tension involontaire.
- Lors de la prise de mesures sur l'onduleur sous tension, respecter les consignes suivantes :
  - Ne pas toucher les points de raccordement électriques.
  - Retirer bagues et bracelets.
  - S'assurer du parfait état des outils de contrôle utilisés.
- Lors de travaux sur l'onduleur, se tenir sur une surface isolée.
- Toute modification de l'environnement de l'onduleur doit être conforme aux normes nationales en vigueur.
- Lors de travaux sur le générateur PV, en plus de la déconnexion du réseau, couper la tension CC à l'aide du disjoncteur CC sur l'onduleur.

## 2.1 Utilisation adéquate

L'onduleur convertit la tension continue générée par les modules PV en tension alternative et renvoie celle-ci dans l'alimentation du réseau. L'onduleur est construit selon l'état de la technique et les règles de sécurité reconnues. Une utilisation non conforme est cependant susceptible de mettre en danger la vie ou l'intégrité corporelle de l'utilisateur ou de tierces personnes ou encore d'endommager les appareils et autres biens matériels.

Utiliser l'onduleur exclusivement avec une prise de courant fixe raccordée au réseau électrique public.

Toute autre utilisation dépassant le cadre prévu est considérée comme non conforme. Cela comprend :

- exploitation mobile ;
- exploitation dans des zones explosives ;
- exploitation dans des locaux avec une humidité de l'air > 95 % ;
- fonctionnement sortant du cadre des spécifications fournies par le fabricant ;
- fonctionnement en îlots.

## 2.2 Fonctions de protection

Pour votre sécurité, les fonctions de surveillance et de protection suivantes sont intégrées aux onduleurs Powador :

- coupe-circuits de surtension/varistors pour la protection des semi-conducteurs de puissance en cas de transitoires à forte énergie côté réseau et générateur ;
- surveillance de la température du refroidisseur ;
- filtre CEM pour protéger l'onduleur contre les hautes fréquences parasites du réseau ;
- varistors côté réseau pour protéger l'onduleur des impulsions de charge et des salves d'impulsions ;
- surveillance réseau pour éviter les effets d'îlots selon VDE 0126-1-1.

## 2.3 Directives et normes

**REMARQUE**

Les déclarations de conformité UE se trouvent en annexe de ce manuel d'utilisation.

Des informations concernant le couplage au réseau, les paramètres de protection du réseau et de sécurité ainsi que d'autres consignes d'application figurent sur notre site Internet http://www.kaco-newenergy.de/.

# 3 Description

## 3.1 Fonctionnement

L'onduleur convertit la tension continue générée par les modules PV en tension alternative et renvoie celle-ci dans l'alimentation du réseau. Le processus d'alimentation commence dès qu'il y a suffisamment d'ensoleillement et qu'une tension minimale donnée circule dans l'onduleur. Si, à la tombée de la nuit, la valeur de la tension est inférieure à la tension minimale, l'alimentation prend fin et l'onduleur se déconnecte.

## 3.2 Description de l'appareil

### 3.2.1 Onduleur Powador comme élément d'une installation photovoltaïque

#### 3.2.1.1 Structure de l'installation

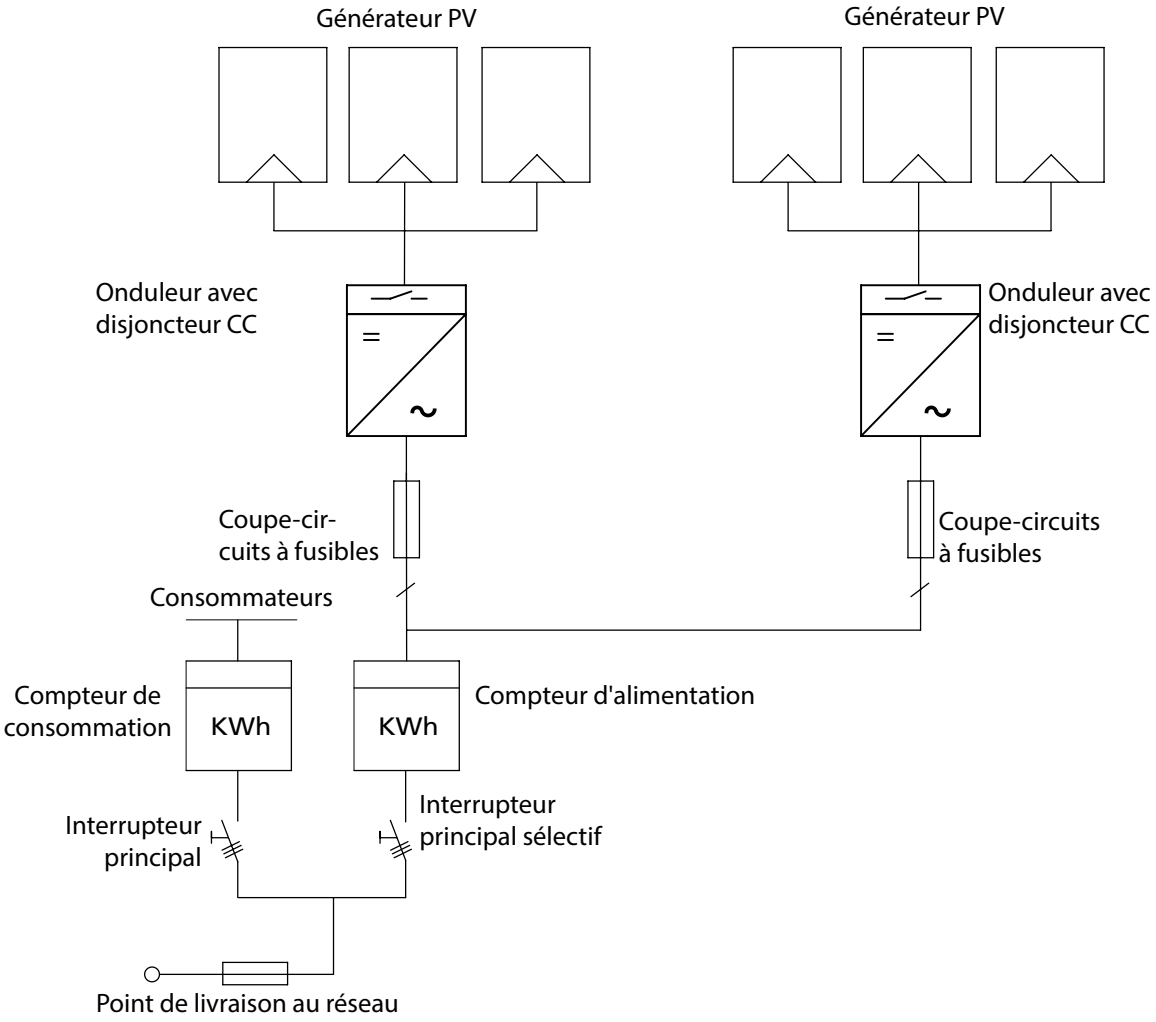



*Figure 1 : Schéma de connexion général pour une installation avec deux onduleurs*

## 3.2.2 Installation comprenant plusieurs onduleurs

### 3.2.2.1 Alimentation asymétrique

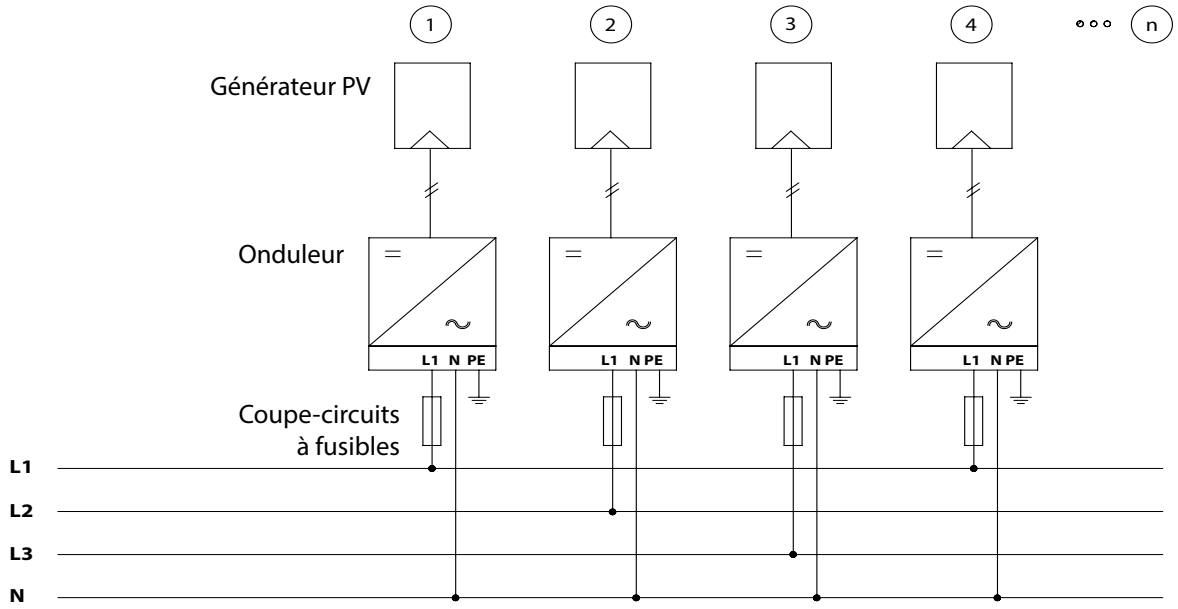



*Figure 2 : Raccordement côté réseau sur des installations comprenant plusieurs onduleurs dans le cas de la surveillance de réseau monophasée*

### 3.2.2.2 Surveillance du réseau triphasée

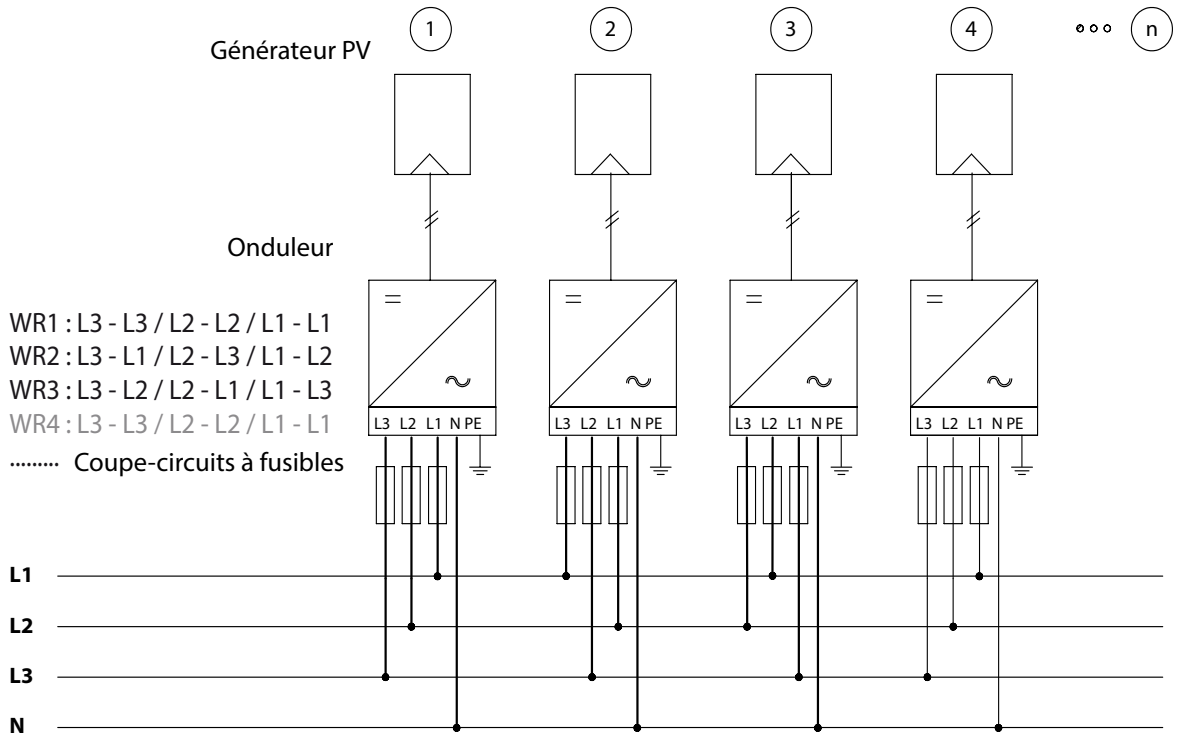

1
2
3
4
n
Générateur PV
Onduleur
WR1 : L3 - L3 / L2 - L2 / L1 - L1
WR2 : L3 - L1 / L2 - L3 / L1 - L2
WR3 : L3 - L2 / L2 - L1 / L1 - L3
WR4 : L3 - L3 / L2 - L2 / L1 - L1
Coupe-circuits à fusibles
L3 L2 L1 N PE
L1
L2
L3
N

*Figure 3 : Raccordement côté réseau sur des installations comprenant plusieurs onduleurs dans le cas de la surveillance de réseau triphasée*

## 3.2.3 Raccordement électrique

**REMARQUE**

Tenez compte des conditions de raccordement spécifiques au réseau. (voir chapitre 7.2.1 à la page 23)

## 3.2.4 Aperçu des composants

**Générateur PV**

Le générateur PV (modules PV), convertit l'énergie rayonnante de la lumière du soleil en énergie électrique.

**Point de connexion CC**

Variantes de connexions parallèles de plusieurs strings de générateurs :

- à un point de connexion CC entre un générateur CC et un onduleur ;
- directement sur l'onduleur (des bornes pour 3 strings sont prévues sur l'onduleur) ;
- directement sur le générateur PV avec une ligne positive et une ligne négative vers l'onduleur.

**Disjoncteur CC**

Le disjoncteur CC permet de mettre l'onduleur hors tension côté générateur PV.

**Fusibles de réseau**

Il convient d'utiliser des coupe-circuits à fusibles.

**Compteur d'alimentation**

Le compteur d'alimentation est prescrit et installé par le fournisseur d'électricité. Certains fournisseurs d'électricité vous autorisent également à installer vos propres compteurs étalonnés.

**Interrupteur principal sélectif**

Pour poser vos questions sur l'interrupteur principal sélectif, adressez-vous à votre fournisseur d'électricité.

## 3.2.5 Composition de l'onduleur

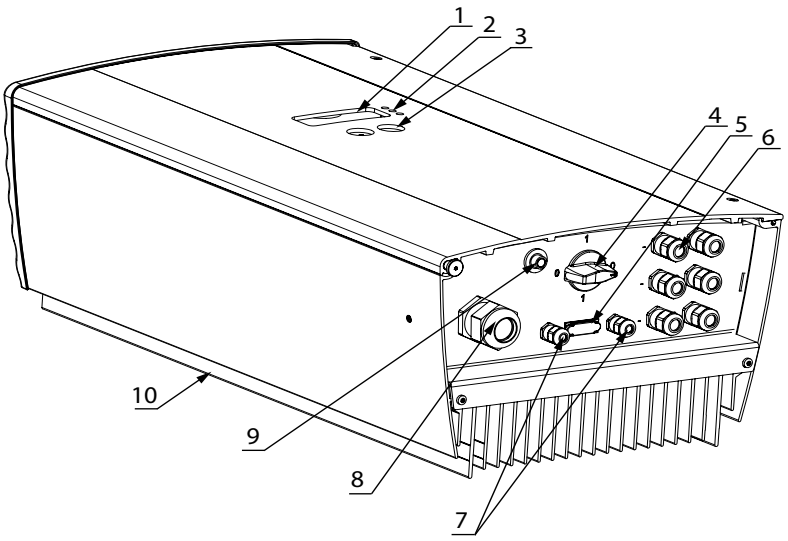



*Figure 4 : Composition de l'onduleur*

| Légende | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Écran | 6 | Passe-câbles à vis pour raccordement CC |
| 2 | Voyants LED | 7 | Passe-câbles à vis pour câble d'interface |
| 3 | Touches de commande | 8 | Passe-câble à vis pour raccordement CA |
| 4 | Disjoncteur CC | 9 | Bouton Démarrage nocturne |
| 5 | Interface RS232 | 10 | Canaux de ventilation |

## 3.2.6 Fonctions électriques

### 3.2.6.1 Relais de signalisation de défaut

Un contact de relais sans potentiel est intégré à l'onduleur. Le contact se ferme dès qu'un défaut se produit lors du fonctionnement.

Raccordement, voir chapitre 7.3.1 à la page 26

DE

**Fonction spécifique au pays**

### 3.2.6.2 Relais de signalisation de défaut/Powador-priwatt

Un contact de relais sans potentiel est intégré à l'onduleur. Utiliser ce contact pour l'une des fonctions suivantes :

- Relais de signalisation de défaut (voir plus haut)
- Powador-priwatt

**Powador-priwatt**

L'énergie mise à disposition par l'installation photovoltaïque peut être transformée directement par les consommateurs raccordés dans la maison. Dans la fonction « Powador-priwatt », le contact sans potentiel assure cette fonction.

Le contact se ferme lorsqu'une quantité d'énergie PV suffisante est disponible pendant une période de 30 minutes. La fermeture du contact est signalée par un avertissement visuel ou sonore, par exemple par un témoin lumineux ou une sirène (en option).

**Activation de la fonction (en option)**

La fonction «Powador-priwatt» n'est pas activée à la livraison. Vous pouvez obtenir en option le mot de passe pour cette fonction auprès de votre distributeur. Ensuite, l'électricien active la fonction dans le menu des réglages (voir chapitre 8.3 à la page 39).

**Commutateur Powador-priwatt (en option)**

Le contact sans potentiel active et désactive les consommateurs plus importants (par ex. les climatisations). Pour cela, une alimentation en tension externe (max. 30 V CC) ainsi qu'un relais de charge externe sont nécessaires.

Vous obtiendrez ces deux dispositifs comme commutateur Powador-priwatt auprès de votre distributeur.

DE

**Fonction spécifique au pays**

### 3.2.6.3 Limitation de puissance (Power Control)

Depuis 01.01.2012, la communauté européenne prescrit, conformément à la directive sur les basses tensions, une réduction à distance de la puissance pour les instalaltions > 30 kW et pour les installations < 30 kW sans réduction de la puissance, une limitation de la puissance CA à 70 % de la puissance installée (régulation sur 70 %).

Dans les onduleurs de KACO new energy GmbH, cette réduction de puissance est assurée par un récepteur de télécommande centralisée. Le fournisseur d'électricité peut au besoin réduire la puissance de l'installation à distance via un appareil supplémentaire de la gamme Powador-proLOG. Le Powador-proLOG active cette fonction, qui est déjà intégrée dans l'onduleur. Si le fournisseur d'électricité n'envoie aucun signal pendant une durée déterminée, l'onduleur reprend son fonctionnement normal. Pour obtenir des informations sur Powador-proLOG, adressez-vous à votre distributeur.

| Niveaux de réduction de la puissance CA | Action de l'onduleur |
|---|---|
| 100 % | Mode d'alimentation normal |
| 60 % | Limitation de la puissance à 60 % |
| 30 % | Limitation de la puissance à 30 % |
| 0 % | Déconnexion du réseau |

DE NSp.

IT CEI021

## Fonction spécifique au pays

### 3.2.6.4 Procédé de régulation cos phi (P/Pn)

Le procédé de régulation permet de définir jusqu'à 10 points d'appui (mais au moins 2) pour le facteur de déphasage cos phi. Un point d'appui est défini par la paire de valeurs. (Prescription d'une puissance réelle en %, par rapport à la puissance nominale de l'appareil, et d'une valeur cos-phi correspondante).

À l'état de livraison, cos-phi est activé avec une courbe caractéristique prédéfinie.

Cette courbe caractéristique, composée de trois points d'appui individuels dépend de la puissance nominale CA de l'onduleur.

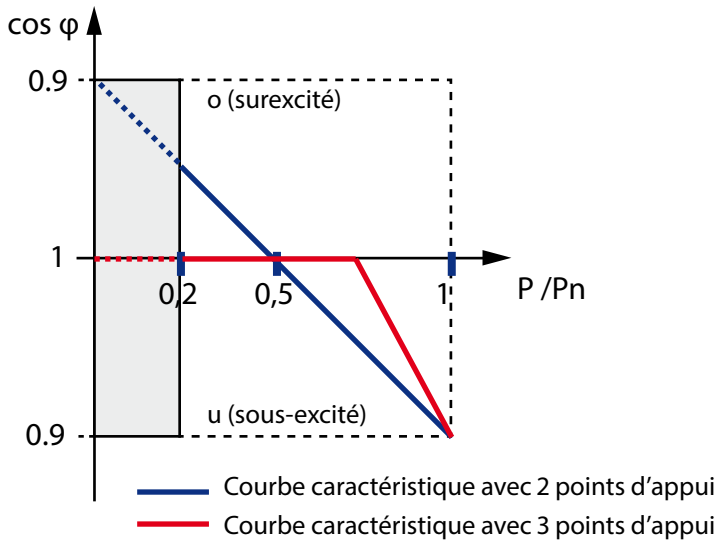



*Figure 5 : Procédé de régulation cos-phi (P/pn)*

$P_{AC}$,nominale< 13,8 kVA

1. Point d'appui 0 % $P/_{PN}$ - - cos phi 1.000
2. Point d'appui 50 % $P/_{PN}$ - - cos phi 1.000
3. Point d'appui 100 % $P/_{PN}$ - - cos phi 0.950 sous-excité (u)

Afin de respecter aussi les exigences concernant l'alimentation en puissance réactive sur les niveaux d'installation, les onduleurs peuvent être réglés à cos phi 0,8 (sur-excité - u) et 0,8 (sous-excité - o).

## 3.2.7 Composants mécaniques

### 3.2.7.1 Disjoncteur CC

Trois disjoncteurs CC se trouvent à l'intérieur du boîtier de l'onduleur. Le disjoncteur CC permet de déconnecter l'onduleur du générateur PV en cas d'opération de dépannage.

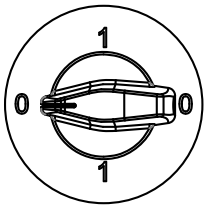



*Figure 6 : Disjoncteur CC*

**Déconnecter l'onduleur du générateur PV**

☞ Faire passer le disjoncteur CC de la position 1 (MARCHE) à la position 0 (ARRÊT).

**Relier l'onduleur au générateur PV**

☞ Faire passer le disjoncteur CC de la position 0 (ARRÊT) à la position 1 (MARCHE).

#### 3.2.7.2 Bouton Démarrage nocturne

Le soir, l'appareil s'éteint à la tombée de la nuit. Plus rien n'est alors affiché à l'écran. Pour permettre de consulter tout de même les valeurs du jour actuel (rendement journalier, heures de service journalières et puissance d'alimentation max.), il est possible d'activer l'appareil également la nuit en appuyant sur le bouton Démarrage nocturne qui se trouve sur la partie inférieure de l'onduleur.

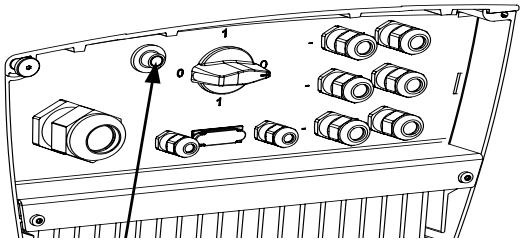


*Figure 7 : Bouton de démarrage nocturne sur l'onduleur*

### 3.2.8 Interfaces

L'onduleur dispose des interfaces suivantes destinées à la communication ou à la surveillance à distance :

- Interface RS232
- Interface RS485
- Interface S0
- Entrée numérique

Vous configurez les interfaces dans le menu des réglages (voir chapitre 8.3 à la page 39).

#### 3.2.8.1 Interface RS232

Utilisez ce mode de surveillance lorsque vous souhaitez contrôler les données d'exploitation de l'installation directement sur un PC. Les données peuvent être éditées avec un programme traditionnel de calcul de tableaux.

La connexion avec l'onduleur avec le PC s'effectue au moyen d'un câble d'interface sérielle 1:1.

La longueur du câble ne doit pas dépasser 20 mètres.

Les données d'exploitation sont envoyées par l'interface sérielle de manière unidirectionnelle sous forme de texte ASCII. Aucun contrôle d'erreurs n'a lieu.

L'interface RS232 possède les paramètres suivants :

| Taux de bande | Bits de données | Parité | Bits d'arrêt | Protocole |
|---|---|---|---|---|
| 9 600 bauds | 8 | aucun | 1 | aucun |

Le tableau suivant montre à titre d'exemple quelques lignes d'une transmission effectuée avec l'interface RS232

| Spalte 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00.00.0000 | 00:05:30 | 4 | 363.8 | 0.37 | 134 | 226.1 | 0.53 | 103 | 23 |
| 00.00.0000 | 00:05:40 | 4 | 366.0 | 0.39 | 142 | 226.1 | 0.53 | 112 | 23 |
| 00.00.0000 | 00:05:50 | 4 | 359.5 | 0.41 | 147 | 226.1 | 0.53 | 116 | 23 |
| 00.00.0000 | 00:06:00 | 4 | 369.8 | 0.42 | 155 | 226.1 | 0.58 | 118 | 23 |
| 00.00.0000 | 00:06:10 | 4 | 377.0 | 0.43 | 162 | 226.1 | 0.63 | 131 | 23 |
| 00.00.0000 | 00:06:20 | 4 | 373.6 | 0.45 | 168 | 226.1 | 0.63 | 133 | 23 |
| 00.00.0000 | 00:06:30 | 4 | 364.0 | 0.48 | 174 | 226.1 | 0.68 | 146 | 23 |
| 00.00.0000 | 00:06:40 | 4 | 364.3 | 0.49 | 178 | 226.1 | 0.68 | 146 | 23 |

*Tableau 1 : Extrait du protocole d'une transmission effectuée avec l'interface RS232*

| Légende | | | |
|---|---|---|---|
| Colonne | Signification | Colonne | Signification |
| 1 | Caractère de remplacement | 6 | Puissance du générateur en W |
| 2 | Temps de service journalier | 7 | Tension réseau en V |
| 3 | Mode de fonctionnement (voir chapitre 8.1 à la page 35) | 8 | Courant secteur, courant d'alimentation en A |
| 4 | Tension du générateur en V | 9 | Puissance d'alimentation en W |
| 5 | Courant du générateur en A | 10 | Température de l'appareil en °C |

### 3.2.8.2 Logiciel de surveillance directe

KACO-viso assure, en collaboration avec l'onduleur Powador, la fonction d'un enregistreur de données. Il enregistre les données de l'onduleur et les affiche sous forme de diagrammes de représentation journalière ou mensuelle.

Pour cela, le PC doit cependant fonctionner en permanence. Pour des raisons de consommation d'énergie, ce type de surveillance n'est donc conseillé que pour une durée limitée, par exemple dans le cas d'une analyse d'erreurs. Pour une surveillance permanente de l'installation, nous vous recommandons les accessoires disponibles en option. (Powador-proLOG)

### 3.2.8.3 Interface RS485

Utilisez ce mode de surveillance lorsque vous n'avez pas la possibilité de contrôler régulièrement le fonctionnement de l'installation sur place, par ex. lorsque votre domicile est éloigné du site de l'installation. Pour raccorder l'interface RS485, adressez-vous à votre électricien.

Pour la surveillance de vos installations PV par interface RS485, KACO new energy GmbH propose les appareils suivants :

**Powador-proLOG S à XL (en option)**

Le Powador-proLOG permet de surveiller jusqu'à 31 onduleurs simultanément. En fonction du modèle, Powador-proLOG transmet les données de rendement et de service ainsi que des messages d'erreur par SMS ou e-mail.

**Powador-piccoLOG (en option)**

Le Powador-piccoLOG permet de surveiller simultanément jusqu'à 3 onduleurs pouvant atteindre 20 kWp Avec cet enregistreur de données à auto-apprentissage, les données de rendement et de service ainsi que les messages d'erreur sont transférés vers les appareils de monitoring par Ethernet. Les erreurs de l'installation sont signalées visuellement et acoustiquement. Un récepteur de télécommande centralisé peut être raccordé à l'entrée numérique intégrée.

**Powador-link RS485 (en option)**

Le Powador-link RS485 vous permet de franchir de grandes distances entre plusieurs onduleurs ou entre un onduleur et le Powador-proLOG ou le Powador-piccoLOG au moyen d'une transmission radio sans fil.

### 3.2.8.4 Interface S0

L'interface S0 transmet des impulsions entre un compteur de générateur d'impulsions et un appareil de tarification. Il s'agit d'une sortie transistor isolée galvaniquement. Elle est conçue conformément à DIN EN 62053-31:1999-04 (Dispositifs de sortie d'impulsions pour compteurs électromécaniques et électroniques).

**REMARQUE**

Pour les onduleurs Powador 3200 à 6600, trois niveaux de taux d'impulsions peuvent être sélectionnés pour l'interface S0 (500, 1 000 et 2 000 impulsions/kWh).

### 3.2.8.5 Entrée numérique

Si un Powador-protect est utilisé comme protection réseau et installation centrale, la déconnexion sans erreur isolée d'onduleurs Powador adaptés peut être effectuée depuis le courant de réseau public au lieu d'un disjoncteur de couplage via un signal numérique. Connectez chaque onduleur monté dans l'installation photovoltaïque au Powador-protect. Des informations concernant l'installation et l'utilisation figurent dans ce manuel d'utilisation du Powador-protect ainsi que dans les consignes d'application du Powador-protect, sur le site Internet.

# 4 Caractéristiques techniques

## 4.1 Caractéristiques électriques

| Valeurs d'entrée | 3200 | 4200 | 4400 | 5300 |
|---|---|---|---|---|
| Puissance max. du générateur PV recommandée [W] | 3 200 | 4 200 | 4 400 | 5 300 |
| Plage MPP CC de [V] à [V] | 350 ... 600 | | | |
| Tension à vide [V] | 800 | | | |
| Courant d'entrée max. / Isc PV [A] | 8,6 | 11,5 | 12 | 14,5 |
| Puissance max. par régulateur [W] | 3 200 | 4 200 | 4 400 | 5 250 |
| Nombre de strings | 3 | | | |
| Nombre de régulateurs MPP | 1 | | | |
| Protection contre l'inversion de la polarité | Diode de court-circuit | | | |
| **Valeurs de sortie** | | | | |
| Puissance nominale [VA] | 2 600 | 3 450 | 3 600 | 4 400 |
| Tension réseau [V] | 184 ... 264 | | | |
| Courant nominal [A] | 11,3 | 15 | 15,6 | 19,1 |
| Courant d'enclenchement [RMS (20ms)] [A] | 9,73 | | | |
| Fréquence nominale [Hz] | 50/60 | | | |
| cos phi | 0,80 surexcité ... 0,80 sous-excité | | | |
| Nombre de phases d'alimentation | 1 | | | |
| Taux de distorsion [%] | < 3 | | | |
| **Caractéristiques électriques générales** | | | | |
| Degré d'efficacité max. [%] | 96,6 | 96,6 | 96,5 | 96,4 |
| Degré d'efficacité europ. [%] | 95,8 | 95,8 | 95,9 | 95,8 |
| Consommation propre : nuit [W] / veille [W] | 0/11 | | | |
| Alimentation à partir de [W] | env. 35 | | | |
| Surveillance du réseau | spécifique au pays | | | |
| Type de connexion | autonome, sans transformateur | | | |
| Transformateur | non | | | |
| Fréquence d'impulsions [kHz] | 17/9 | | | |
| Conformité CE | oui | | | |

| Valeurs d'entrée | 5500 | 6600 |
|---|---|---|
| Puissance max. du générateur PV recommandée [W] | 5 500 | 6 600 |
| Plage MPP CC de [V] à [V] | 350 ... 600 | |
| Tension à vide [V] | 800 | |
| Courant d'entrée max. / Isc PV [A] | 15,2 | 18 |
| Puissance max. par régulateur [W] | 6 000 | 6 800 |
| Nombre de strings | 3 | |
| Nombre de régulateurs MPP | 1 | |
| Protection contre l'inversion de la polarité | Diode de court-circuit | |
| **Valeurs de sortie** | | |
| Puissance nominale [VA] | 4 600 | 5 500 |
| Tension réseau [V] | 184 ... 264 | |
| Courant nominal [A] | 20 | 23,9 |
| Courant d'enclenchement [RMS (20ms)] [A] | 9,73 | |
| Fréquence nominale [Hz] | 50 / 60 | |
| cos phi | 0,80 surexcité ... 0,80 sous-excité | |
| Nombre de phases d'alimentation | 1 | |
| Taux de distorsion [%] | < 3 | |
| **Caractéristiques électriques générales** | | |
| Degré d'efficacité max. [%] | 96,3 | 96,3 |
| Degré d'efficacité europ. [%] | 95,7 | 95,8 |
| Consommation propre : nuit [W] / veille [W] | 0/11 | |
| Alimentation à partir de [W] | env. 35 | |
| Surveillance du réseau | spécifique au pays | |
| Type de connexion | autonome, sans transformateur | |
| Transformateur | non | |
| Fréquence d'impulsions [kHz] | 17/9 | |
| Conformité CE | oui | |

*Tableau 2 : Caractéristiques électriques*

## 4.2 Caractéristiques mécaniques

| | 3200 | 4200 | 4400 | 5300 | 5500 | 6600 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Affichages optiques | Console LC (2 x 16 caractères), LEDs : Générateur PV (vert), alimentation (vert), dysfonctionnement (rouge) | | | | | |
| Éléments de commande | 2 touches pour la commande de l'écran | | | | | |
| Disjoncteur CC | Disjoncteur CC intégré avec commutateur rotatif sans fin | | | | | |
| Interfaces | RS232, RS485, S0 | | | | | |
| Relais de signalisation de défaut | contact à fermeture sans potentiel 30 V / 3 A 230 V / 1 A max. | | | | | |
| Raccords CA : borne pour circuit imprimé | à l'intérieur de l'appareil (section max. : 10 $mm^2$) | | | | | |
| Raccords CA : passe-câbles | passe-câbles à vis M32 | | | | | |
| Raccords CC | passe-câbles à vis M16 | | | | | |
| Plage de température ambiante [°C] | -20 ... +60 | | | | | |
| Plage d'humidité de l'air (sans condensation) [%] | 0 ... 95 | | | | | |
| Altitude d'installation maximale [m au-dessus du niveau de la mer] | 2 000 | | | | | |
| Surveillance de la température | oui | | | | | |
| Refroidissement | convection libre / sans ventilateur | | | | | |
| Indice de protection selon EN 60529 | IP54 | | | | | |
| Degré d'encrassement | 2 | | | | | |
| Émission sonore [dB (A)] | < 35 | | | | | |
| Boîtier | aluminium moulé | | | | | |
| Dimensions h x l x p [mm] | 500 x 340 x 200 | 550 x 340 x 200 | 550 x 340 x 220 | 550 x 340 x 220 | 600 x 340 x 220 | 600 x 340 x 220 |
| Poids total [kg] | 19 | 21 | 21 | 26 | 28 | 30 |

*Tableau 3 : Caractéristiques mécaniques*

# 5 Livraison et transport

## 5.1 Livraison

Chaque onduleur quitte notre usine en parfait état électrique et mécanique. Un emballage spécial assure la sécurité du transport. L'entreprise de transport est responsable de tout dommage survenu lors du transport.

### 5.1.1 Contenu de la livraison

- Onduleur Powador
- Support mural
- Kit de montage
- Documentation

## 5.2 Transport

**AVERTISSEMENT**

**Risque en cas de choc, l'onduleur risque de se casser**

› Emballer l'onduleur de manière appropriée pour le transport.
› Transporter l'onduleur avec prudence, en tenant les poignées de la palette.
› Ne pas faire subir de secousses à l'onduleur.

Pour transporter l'onduleur en toute sécurité, utiliser les poignées ouvertes dans le carton.

*Figure 8 : Transport de l'onduleur*

⚠ Électrotechnicien

# 6 Pose de l'onduleur

**⚠ DANGER**

**Danger de mort dû à un incendie ou à des explosions !**

Un incendie causé par des matériaux inflammables ou explosifs à proximité de l'onduleur peut occasionner des blessures graves.

› Ne pas poser l'onduleur dans des zones explosives ou à proximité de substances facilement inflammables.

**⚠ ATTENTION**

**Risque de brûlure dû aux parties brûlantes du boîtier !**

Toucher le boîtier peut occasionner des brûlures.

› L'onduleur doit être posé de sorte qu'un contact involontaire soit impossible.

## Espace de pose

- autant que possible : sec, bien climatisé, possibilité d'évacuer la chaleur résiduelle de l'onduleur ;
- circulation d'air non entravée ;
- en cas d'installation dans une armoire de commande, veiller à ce que l'air chaud puisse s'évacuer suffisamment par une ventilation forcée ;
- facilement accessible devant et latéralement ;
- en extérieur, bien protégé du rayonnement solaire direct et de l'humidité (pluie et vent),
- pour faciliter l'utilisation, veiller lors de la pose à ce que l'écran se trouve légèrement en dessous de la hauteur des yeux.

## Mur

- avec capacité portante suffisante ;
- protégé du vent et des tempêtes,
- accessibilité pour les travaux de montage et de maintenance ;
- en matériaux résistants à la chaleur (jusqu'à 90 °C) ;
- difficilement inflammable ;
- Écarts minimum lors du montage : voir Figure 12 et Figure 13 à la page 21.

**ATTENTION**

**Dommages matériels causés par des gaz qui, en relation avec une humidité due aux intempéries, attaquent les surfaces**

**Le boîtier de l'onduleur peut être fortement endommagé par des gaz (ammoniac, soufre et autres) en relation avec une humidité due aux intempéries.**

Si l'onduleur est exposé à des gaz, il doit impérativement être monté à portée de vue.

› Effectuer des contrôles visuels réguliers.

› Enlever immédiatement toute humidité se formant sur le boîtier.

› Veiller à une ventilation suffisante de l'onduleur.

› Éliminer immédiatement les impuretés, notamment sur les canaux de ventilation.

› En cas de non-respect, les dommages matériels de l'onduleur ne sont pas couverts par la garantie accordée par KACO new energy GmbH.

Électrotechnicien

## 6.1 Déballage de l'onduleur

**ATTENTION**

**Risque de blessure en raison du poids important de l'onduleur (env. 38 kg) !**

- › Tenir compte du poids de l'onduleur pendant le transport.
- › Choisir un lieu et une surface de montage adaptés.
- › Utiliser un matériel de fixation adapté à la surface ou le matériel fourni pour le montage de l'onduleur.
- › Monter l'onduleur uniquement avec l'aide d'une seconde personne.

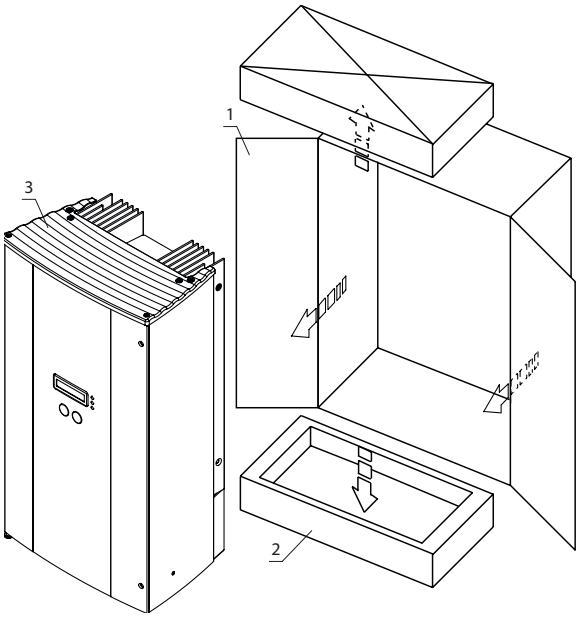



*Figure 9 : Déballage de l'onduleur*

*Figure 10 :Installation de l'onduleur*

**Légende**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Carton | 3 | Onduleurs |
| 2 | Emballage de protection | | |

**Déballage de l'onduleur**

1. Ouvrir le carton par l'avant.
2. Retirer le matériel d'installation et la documentation.
3. Sortir avec précaution l'onduleur avec l'emballage de protection du carton.
4. Remettre l'emballage de protection dans le carton lors du montage.

» Poursuivre l'installation de l'onduleur.

## 6.2 Installation de l'onduleur

**REMARQUE**

**Réduction de puissance due à une accumulation de chaleur.**

En cas de non-respect des distances minimales recommandées, l'onduleur peut entrer en mode de régulation de puissance en raison d'une ventilation insuffisante et de l'augmentation de la chaleur qui en découle.

- › Respecter les distances minimales.
- › Veiller à une évacuation d'air chaud suffisante.

⚠ Électrotechnicien

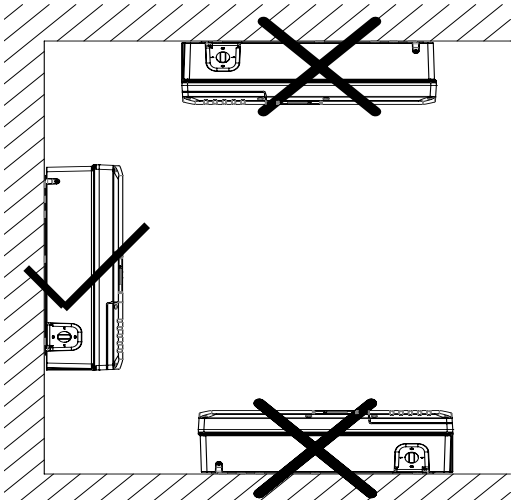


*Figure 11 : Consignes de montage mural*

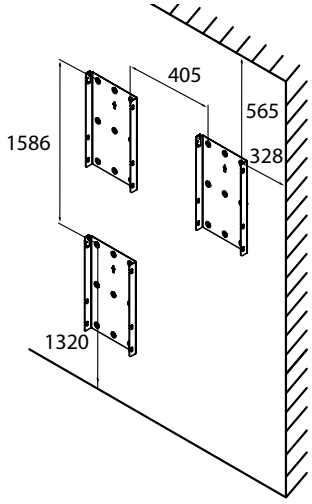
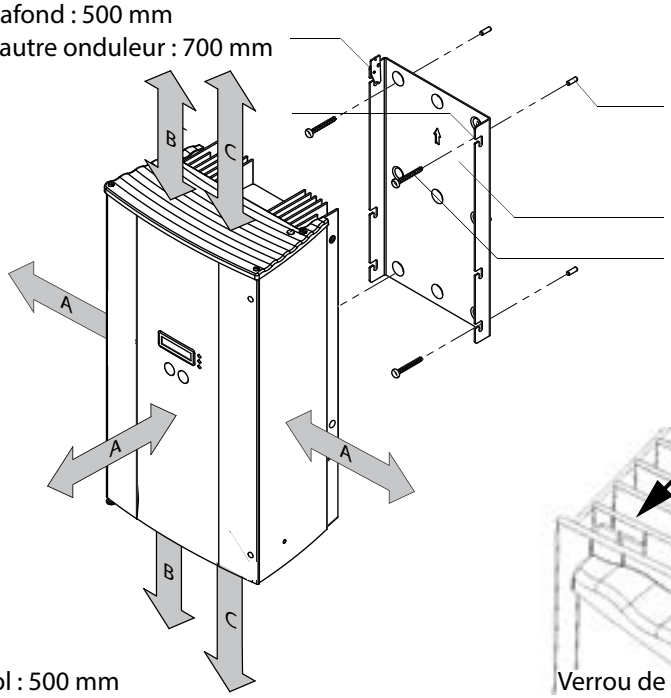



*Figure 12 : Gabarit de perçage pour le montage mural avec distances minimales (en mm)*

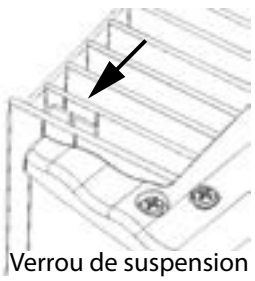
**Fixation du support mural sur le lieu de montage**

5. Marquer la position des trous de montage à l'aide des encoches faites dans le support mural.
   REMARQUE : les distances minimales entre deux onduleurs ou entre l'onduleur et le plafond/sol sont déjà pris en compte dans le schéma (voir Figure 12 à la page 21).
6. Fixer le support mural au mur à l'aide du matériel de fixation fourni.
   Veiller à bien aligner le support mural.

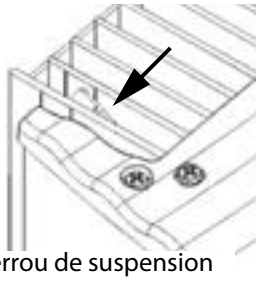
Distance au plafond : 500 mm
Distance à un autre onduleur : 700 mm




Distance au sol : 500 mm
Distance à un autre onduleur : 700 mm



Verrou de suspension (ouvert)



Verrou de suspension (fermé)

*Figure 13 : Distances minimales/plaque de montage*

**Légende**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Cheville de fixation | 4 | Patte de suspension |
| 2 | Tôle de montage | 5 | Verrou de suspension |
| 3 | Vis de fixation | | |

⚠ Électrotechnicien

**Fixer l'onduleur**

7. Tenir l'onduleur avec une seconde personne et avec les deux mains sur le côté du boîtier et la plaque de fond et le transporter vers le lieu de montage. (Voir Figure 10 à la page 20)
8. Accrocher les pattes de suspension situées au dos du boîtier de l'onduleur sur le support mural.
9. Fixer l'onduleur avec le verrou de suspension. (Voir Figure 13 à la page 21)

» L'onduleur est posé. Vous pouvez passer à l'installation.

# 7 Installation de l'onduleur

**⚠ DANGER**

**Une tension circule encore dans les bornes et câbles de l'onduleur même après sa mise hors tension/déconnexion et peut entraîner la mort.**

Un contact avec les câbles ou les bornes de l'onduleur entraîne des blessures graves, voire mortelles.

L'onduleur ne doit être ouvert et installé que par un électricien agréé par l'exploitant du réseau de distribution.

L'onduleur doit être posé fixement avant de procéder au raccordement électrique.

› Respectez toutes les consignes de sécurité prescrites et les conditions de raccordement techniques actuellement en vigueur du fournisseur d'électricité responsable.
› Mettre les côtés CA et CC hors tension.
› Sécurisez-le pour empêcher toute remise sous tension involontaire.
› S'assurer de l'absence de tension sur les côtés CA et CC.
› Puis raccorder l'onduleur.

## 7.1 Ouvrir le compartiment de raccordement

**Ouvrir le compartiment de raccordement**

↻ Vous avez procédé au montage.

1. Dévisser les deux vis à fente du côté droit du boîtier.
2. Ouvrir les portes du boîtier.

» Procéder au raccordement électrique.

## 7.2 Procéder au raccordement électrique

Raccorder au générateur PV et au réseau par les bornes pour circuits imprimés situées dans le compartiment de raccordement de l'onduleur. Utiliser les sections de câbles suivantes :

| | Raccordement CA | Raccord CC |
|---|---|---|
| Section de câble max. sans embout | 16 mm² | 10 mm² |
| Section de câble max. avec embout | 10 mm² | 6 mm² |
| Section de câble min. pour le conducteur de protection selon la norme CEI 62109 | 10 mm² Cu | |
| Longueur dénudée | 10 mm | 15 mm |
| Couple de serrage | 4-4,5 Nm | - |

Utilisez un tournevis (à fente de 3,5 mm) pour les bornes dans l'onduleur. Insérez-le dans le trou prévu à cet effet. Poussez-le légèrement vers le haut. Insérez le câble dans la borne à ressort. Replacez le tournevis dans sa position de départ. Retirez le tournevis. La borne à ressort est fermée et le câble est fixé.

⚠ Électrotechnicien

Le bloc de puissance dispose de fusibles internes. Ils sont indiqués par F2 et F861 sur la platine.

| | **3200-6600** |
|---|---|
| **Fusible** | F2 Type 179120 5x20 à action retardée 250 V / 0,250 A |
| **Fabricant** | SIBA |
| **Fusible** | F861 Type TR5 372 0500 250 V / 0,5 A |
| **Fabricant** | Littelfuse/Wickmann |
| **Classe de protection contre la surtension** | CC : III, CA : III |
| **Catégorie de protection contre la surtension** | CC : II, CA : III |

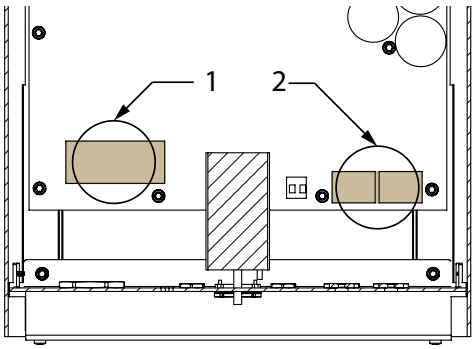



*Figure 14 : Compartiment de raccordement : Raccordement CA et CC électrique du Powador 3200-6600*

| **Légende** | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Bornes de raccordement CA | 2 | Bornes de raccordement CC |

### 7.2.1 Raccordement de l'onduleur au réseau d'alimentation

Les câbles de raccordement secteur sont raccordées à droite dans le compartiment de raccordement (Figure 14 à la page 23).

**⚠ DANGER**

**Danger de mort par électrocution !**

Un contact avec les raccords sous tension entraîne des blessures graves, voire la mort.

› Mettre l'onduleur complètement hors tension avant d'insérer le câble secteur dans l'appareil.

› Avant d'effectuer des travaux sur l'onduleur, assurer l'isolation de l'alimentation de l'installation et du réseau.

**Sections de câble recommandées et protection des conducteurs NYM pour la pose fixe conformément à VDE 0100, partie 430**

Si les câbles utilisés mesurent 20 m ou moins, utiliser les sections figurant sous Tableau 4. Des câbles plus longs nécessitent des sections plus élevées.

| **Type d'appareil** | **Section de câble** | **Protection : Coupe-circuits à fusibles gL** |
|---|---|---|
| Powador 3200 | 4 mm² | 20 A pour une section de 2,5 mm² |
| Powador 4200 | 2,5 mm² | 20 A pour une section de 2,5 mm² |
| Powador 4400 | 2,5 mm² | 20 A pour une section de 2,5 mm² |
| Powador 5500 | 4,0 mm² | 25 A pour une section de 4,0 mm² |
| Powador 6600 | 6,0 mm² | 35 A pour une section de 6,0 mm² |

*Tableau 4 : Sections de câble recommandées et protection des conducteurs NYM*

⚠ Électrotechnicien

**REMARQUE**

Si la résistance de ligne est élevée, c'est-à-dire si le câble est long du côté réseau, la tension augmente sur les bornes réseau de l'onduleur lors de l'alimentation. L'onduleur surveille cette tension. Si la valeur limite de la surtension du réseau spécifique au pays est dépassée, l'onduleur se déconnecte.

› Veiller à ce que les sections de câbles soient suffisamment élevées ou que les câbles soient suffisamment courts.

**REMARQUE**

Afin d'éviter des asymétries dans le réseau, veiller, sur les installations comprenant plusieurs onduleurs, à ce que les onduleurs alimentent différentes phases.

› L'assistance dynamique du réseau (FRT) ne fonctionne qu'en cas de raccordement au réseau triphasé.

› Observez les conditions de raccordement spécifiques au type de réseau suivantes ainsi que les représentations schématique au chapitre 3.2.3 à la page 9.

| Pays et type de réseau | Surveillance du réseau | Surveillance requise | Asymétrie max. entre les phases L1,L2,L3 |
|---|---|---|---|
| DE NSp. | Triphasée ou Monophasée | Déséquilibre entre les phases | 4,6 kVA |
| IT | Monophasée | Déséquilibre entre les phases | 6 kVA |
| autres pays | Triphasée ou monophasée | Se renseigner auprès de l'exploitant du réseau ! | |

*Tableau 5 : Conditions de raccordement spécifiques au type de réseau*

**ACTIVITÉ**

Resserrer régulièrement les câbles de la borne à vis CA avec le couple de serrage nécessaire (voir le chapitre 7.2 à la page 22).

**Procéder au raccordement au réseau**

↻ Utiliser des câbles à 3 brins (L1, N, PE) ou 5 brins (L1, L2, L3, N, PE). (surveillance réseau triphasée).

1. Desserrer le passe-câble à vis.
2. Dégainer les câbles CA.
3. Insérer les câbles CA dans le compartiment de raccordement par le passe-câble à vis.
4. Dénuder les câbles CA.
5. Ouvrir le verrouillage des bornes pour circuits imprimés.
6. Raccorder les câbles selon la description des bornes pour circuits imprimés (Figure 15).
7. Fermer le verrouillage des bornes pour circuits imprimés.
8. Vérifier que tous les câbles branchés sont bien fixés.
9. Serrer fermement le passe-câble à vis.

» L'onduleur est raccordé au réseau.

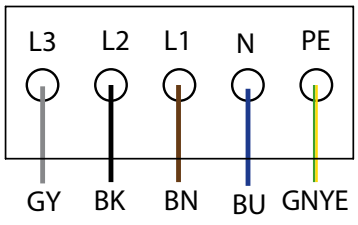



*Figure 15 : Bornes de raccordement CA*

**REMARQUE**

Dans l'installation finale, prévoir un dispositif de sectionnement côté CA. Ce dispositif de sectionnement doit être installé de sorte à être constamment accessible.

Si un disjoncteur différentiel est requis selon les prescriptions d'installation, il convient alors d'utiliser un disjoncteur différentiel de type B.

⚠ Électrotechnicien

## 7.2.2 Raccordement du générateur PV

Raccorder le générateur PV à gauche dans le compartiment de raccordement à droite (voir Figure 14 à la page 23). Utiliser les vis pour câbles prévues.

**⚠ DANGER**

**Danger de mort par tension de contact**

› Au cours du montage : isoler électriquement les bornes CC positives et CC négatives du potentiel terrestre (PE).

Retirer le connecteur à fiche sans avoir déconnecté l'onduleur du générateur PV peut présenter un danger pour la santé ou entraîner une détérioration de l'onduleur.

› Déconnecter l'onduleur du générateur PV en actionnant le disjoncteur CC intégré.

› Retirer le connecteur à fiche.

**REMARQUE**

Il est possible de raccorder uniquement des modules PV sur des onduleurs sans isolation galvanique ayant un CEI 61730 catégorie A. La tension nominale système maximale des modules PV ou la tension système maximale de l'installation PV doit être supérieure à la tension nominale CA.

### 7.2.2.1 Avant le raccordement

**Vérifier l'absence de défaut à la terre**

1. Déterminer la tension continue entre
   - la mise à la terre de protection (PE) et la ligne positive du générateur PV ;
   - la mise à la terre de protection (PE) et la ligne négative du générateur PV.

Une mesure de tensions stables indique un défaut de terre du générateur CC ou de son câblage. La relation entre les tensions mesurées peut faciliter la localisation de ce défaut.

2. Remédier aux éventuels défauts avant de continuer les mesures.
3. Déterminer la résistance électrique entre
   - la mise à la terre de protection (PE) et la ligne positive du générateur PV ;
   - la mise à la terre de protection (PE) et la ligne négative du générateur PV.

De plus, vérifier si le générateur PV affiche une résistance d'isolement de plus de 2,0 M ohms, car l'onduleur n'alimente pas à une résistance d'isolement trop faible.

4. Remédier aux éventuels défauts avant de raccorder le générateur CC.

### 7.2.2.2 Raccordement du générateur PV à l'aide du passe-câble à vis

**⚠ DANGER**

**Danger de mort par électrocution !**

Un contact avec les raccords sous tension entraîne des blessures graves, voire la mort. Si les modules PV sont exposés aux rayons du soleil, une tension continue est présente aux extrémités libres des câbles CC.

› Ne pas toucher les extrémités libres des lignes.

› Éviter les courts-circuits.

Électrotechnicien

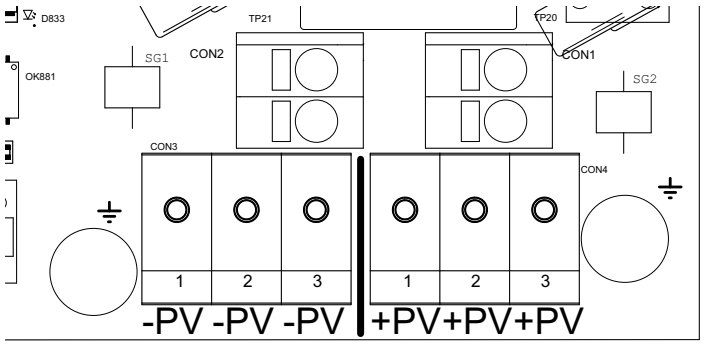



*Figure 16 :Raccordement CC des Powador 3200-6600*

## 7.3 Raccordement des interfaces

Toutes les interfaces sont raccordées sur la platine de communication sur la face intérieure de la porte.

**DANGER**

**Danger de mort par électrocution !**

L'usage non conforme des raccords d'interface et le non-respect de la classe de protection III entraînent des blessures graves, voire la mort.

› Il convient de relier aux circuits TBTS (très basse tension de sécurité) uniquement d'autres circuits TBTS de la classe de protection III.

**REMARQUE**

Poser les câbles d'interface trop près des câbles CC ou CA peut provoquer des dysfonctionnements lors de la transmission des données.

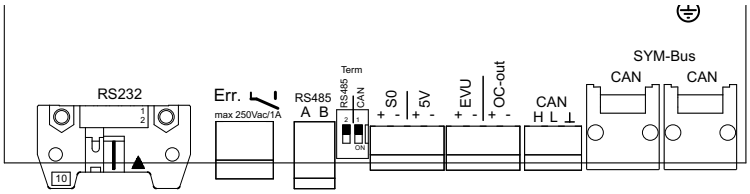



*Figure 17 : Bornes des interfaces*

### 7.3.1 Raccordement du relais de signalisation de défaut

Le contact est conçu comme un contact de fermeture et est identifié par « ERR » sur la platine.

| Capacité de charge maximale des contacts | |
|---|---|
| **CC** | 30 V / 1 A |
| **Connexion** | 250 V / 1 A |

**Raccordement du relais de signalisation de défaut**

1. Desserrer le passe-câble à vis.
2. Passer le câble de raccordement à travers le passe-câble à vis.
3. Brancher le câble de raccordement aux bornes de raccordement.
4. Serrer fermement le passe-câble à vis.

⚠ Électrotechnicien

## 7.3.2 Raccorder la sortie S0

Une sortie d'impulsion S0 se trouve sur la platine de communication. Cette sortie permet de commander des accessoires, un grand écran par exemple. Il est possible de choisir le taux d'impulsions de la sortie.

**Raccorder la sortie S0**

1. Desserrer le passe-câble à vis.
2. Passer le câble de raccordement à travers le passe-câble à vis.
3. Brancher le câble de raccordement aux bornes de raccordement.
4. Serrer fermement le passe-câble à vis.

**REMARQUE**

Veiller à ce que les brins soient bien raccordés. Si les brins sont inversés, toute communication sera impossible !

## 7.3.3 Raccorder le bus RS485

**REMARQUE**

Veiller à ce que les brins A et B soient bien raccordés. Si les brins sont inversés, toute communication sera impossible !

### 7.3.3.1 Schéma de branchement

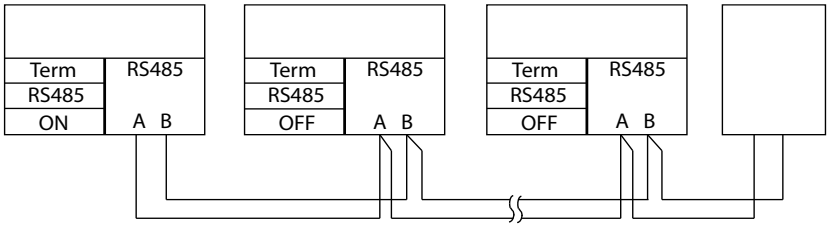



*Figure 18 : Schéma de raccordement de l'interface RS485*

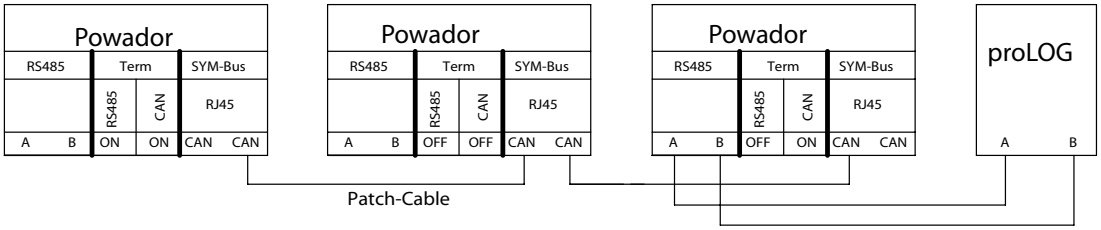



*Figure 19 : Schéma de raccordement de l'interface RS485 avec connexion CAN (RJ45)*

| Propriétés de la ligne de données RS485 | |
|---|---|
| Longueur maximale le bus RS485 : | le bus RS485 ne doit pas dépasser 1 200 m.<br>Cette longueur ne peut être atteinte que dans des conditions optimales.<br>Des longueurs de câbles dépassant 500 m requièrent en règle générale un répéteur ou un hub. |
| Nombre maximal d'équipements reliés au bus | 31 onduleurs + 1 appareil de surveillance des données |
| Ligne de données | Torsadée, blindée. Recommandations:<br>LI2YCYv (Twisted Pair) noir pour pose à l'extérieur ou sous terre, 2 x 2 x 0,5<br>LI2YCY (Twisted Pair) gris pour les locaux secs et humides 2 x 2 x 0,5 |

⚠ Électrotechnicien

**REMARQUE**

Certains fabricants interprètent différemment la norme à la base du protocole RS485. Attention, la désignation des brins (- ou +) pour les brins A et B peut donc varier en fonction du fabricant.

**REMARQUE**

La détermination du degré d'efficacité sur la base des mesures de courant et de tension conduit à des résultats non exploitables en raison des tolérances des appareils de mesure. Les mesures servent uniquement à surveiller le fonctionnement de l'installation.

**Raccorder le bus RS485**

☞ Pour éviter tout dysfonctionnement lors de la transmission de données :

- Lors du raccordement de DATA+ et DATA-, tenir compte de la paire de brins (voir Figure 20)
- Ne pas poser les bus RS485 à proximité des câbles CC/CA sous tension.

1. Desserrer le passe-câble à vis.
2. Passer le câble de raccordement à travers le passe-câble à vis.
3. Brancher le câble de raccordement aux bornes de raccordement prévues (voir Figure 17 à la page 26).
4. Relier de cette manière à tous les onduleurs et à l'appareil de surveillance des données :
   - le brin A (-) avec le brin A (-) et
   - le brin B (+) avec le brin B (+) (voir Figure 18 à la page 27)
5. Serrer fermement le passe-câble à vis.
6. Activer la résistance de terminaison sur le terminal.

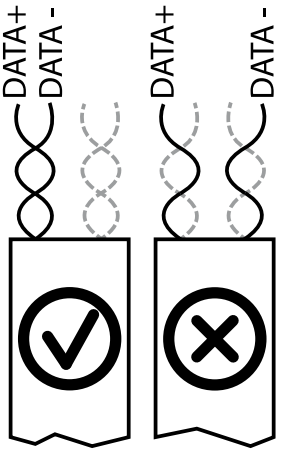



*Figure 20 : Bus RS485 : affectation des paires de brins torsadés*

**REMARQUE**

Lors de l'utilisation du système de bus RS485, affecter à chaque participant au bus (onduleur, capteur) une adresse unique et réaliser la terminaison des terminaux (voir le menu « Mode des réglages »).

⚠ Électrotechnicien

# 7.4 Limite en cas d'alimentation asymétrique

## 7.4.1 Raccorder le bus CAN

**REMARQUE**

Les onduleurs échangent des informations via l'interface de communication CAN sur la symétrisation de l'alimentation par phases.
Chaque onduleur calcule la puissance d'alimentation maximale admissible pour sa phase dans la somme et dans le respect de l'asymétrie.

### 7.4.1.1 Schéma de branchement

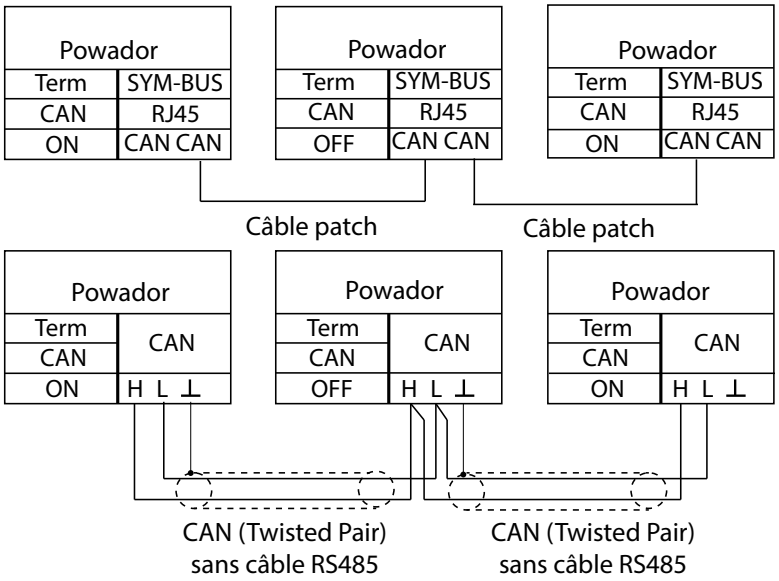



*Figure 21 : Plan de raccordement bus Sym par groupe de trois*

**REMARQUE**

Lors de l'utilisation d'un câble patch avec connecteur RJ45, une connexion RS485, nécessaire pour une connexion proLOG, est établie simultanément (Figure 21 à la page 29).

⚠ Électrotechnicien

### 7.4.1.2 Schéma de branchement du mode Veille (réservé aux appareils de la série 6600)

**REMARQUE**

Lors de l'utilisation d'un câble patch à connecteur RJ45, une connexion RS485, nécessaire pour une connexion proLOG, est établie simultanément (Figure 22 à la page 33).

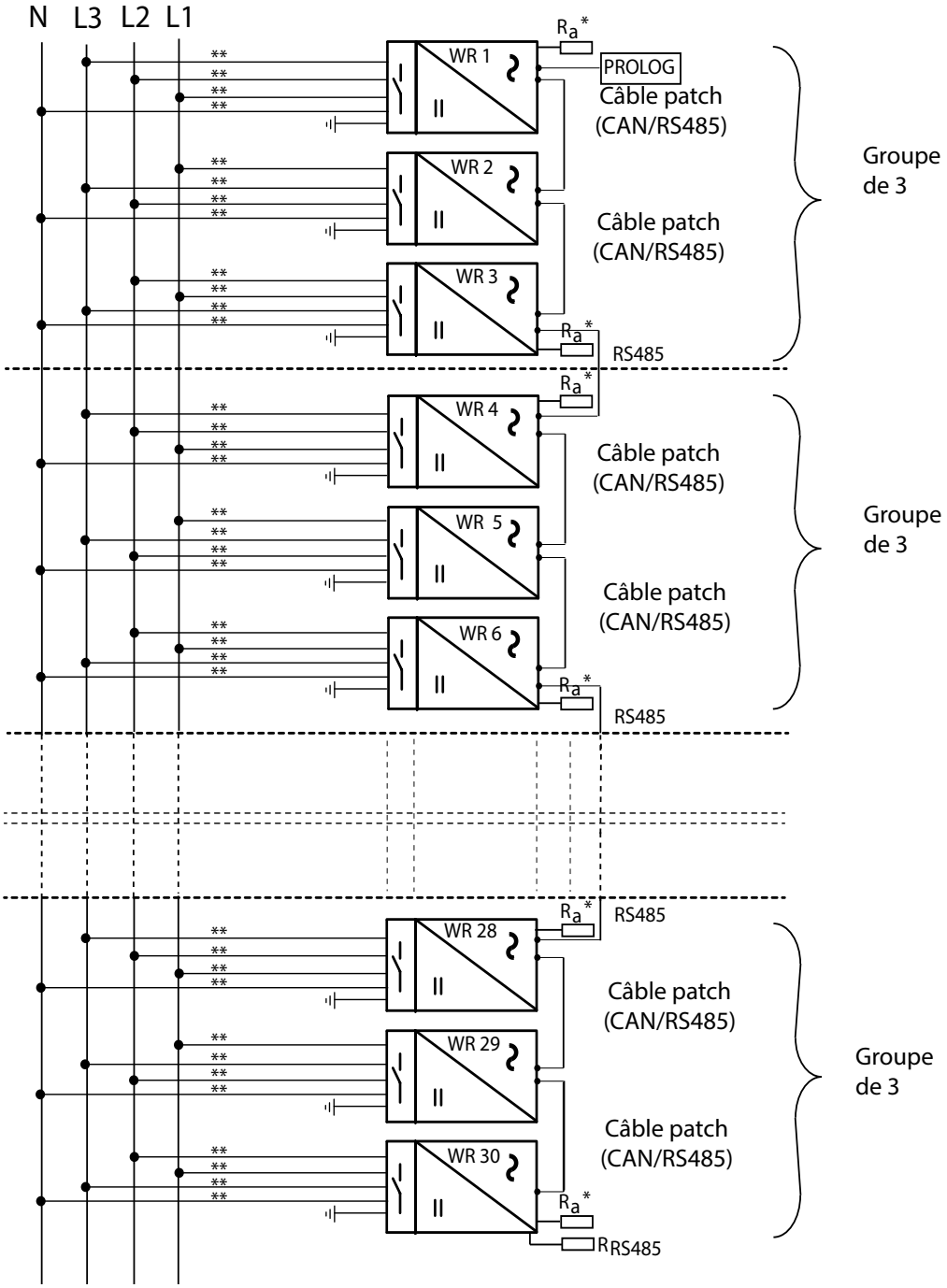
Selon la version du logiciel ARM, le raccordement est nécessaire par groupes de trois.

À partir de la version 4.92 (version de pack 1.15), la surveillance du déséquilibre entre les phases est automatique !
La terminaison s'effectue uniquement sur le terminal de la chaîne d'onduleurs.

Jusqu'à la version 4.91 , utiliser l'une des trois possibilités de raccordement. La terminaison pour le bus CAN doit s'effectuer par groupes de trois !

**1ère Possibilité**

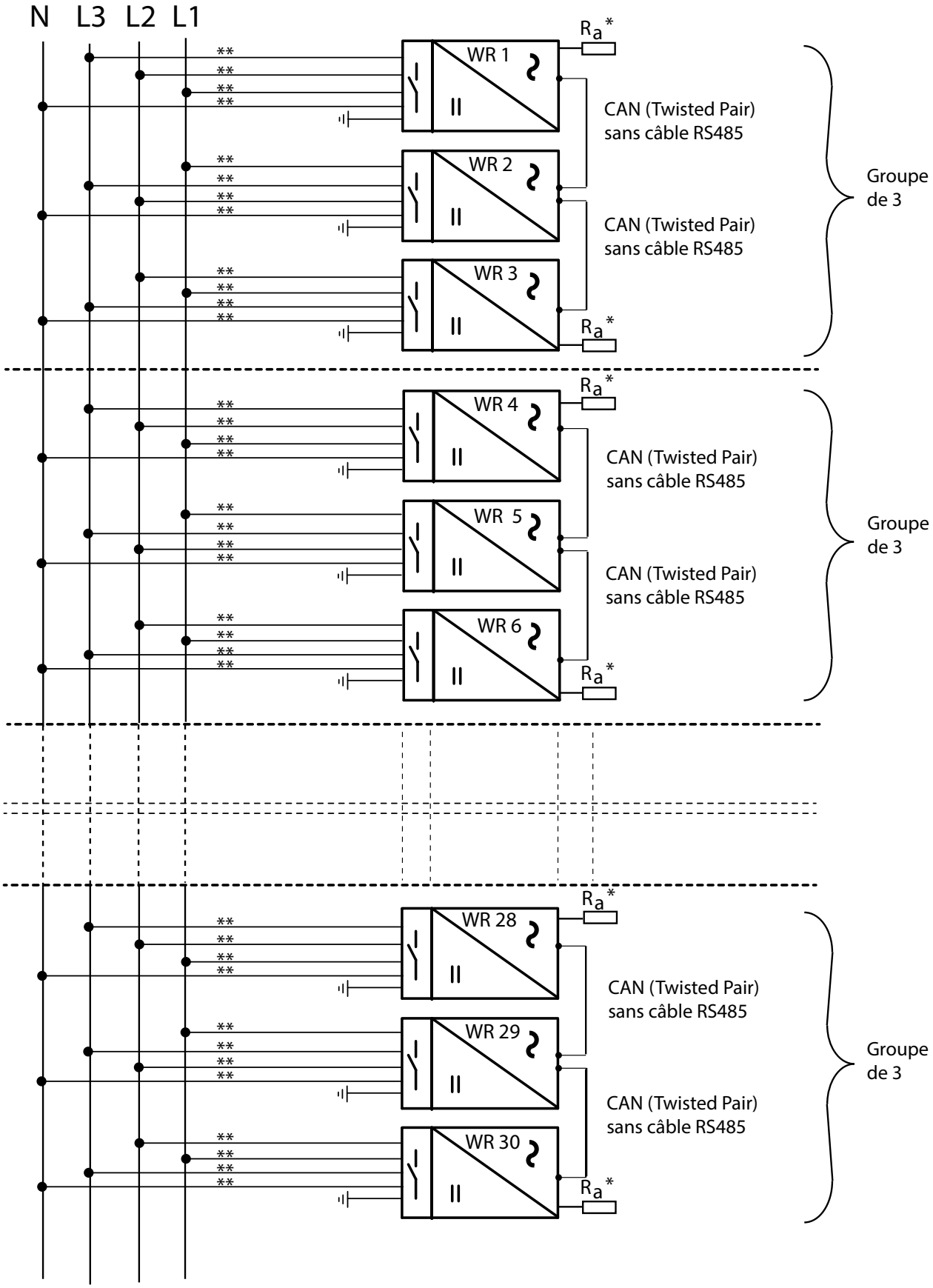
La longueur maximale du patch de chaque groupe de 3 est de 100 m (longueur totale de la chaîne d'onduleurs, 1200 m max).



⚠ Électrotechnicien

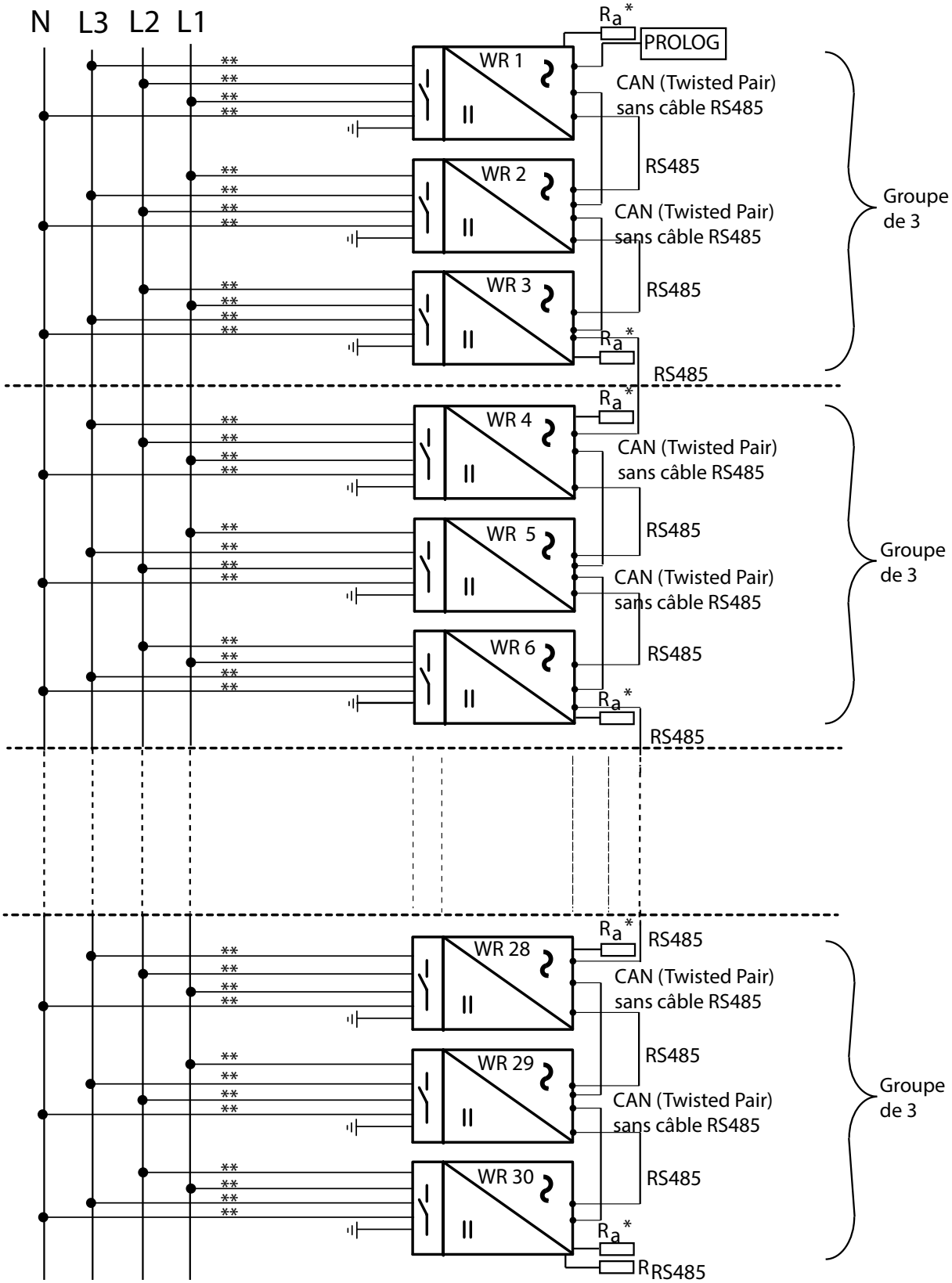
**2. Possibilité**

La longueur maximale des CAN (Twisted Pair) sans câble RS485 de chaque groupe de 3 est de 500 m. (Longueur totale de la chaîne d'onduleurs, max. 1 200 m)



**3. Possibilité (pour équipement ultérieur sur installation existante, par ex.)**

La longueur maximale des CAN (Twisted Pair) sans ligne RS485 avec connexion RS485 de chaque groupe de 3 est de 500 m. (Longueur totale de la chaîne d'onduleurs, 1200 m max.)




**REMARQUE**

* dans l'appareil, la résistance de terminaison doit être activée via l'interrupteur !
** Protéger les câbles par fusibles de manière correspondante !

**Connecter le bus CAN**

1. Desserrer le passe-câble à vis.
2. Passer le câble de raccordement à travers le passe-câble à vis.
3. Brancher le câble de raccordement aux bornes de raccordement prévues.
4. Relier de cette manière à tous les onduleurs

- CAN H avec CAN H et
- CAN L avec CAN L et
- GND avec GND (voir Figure 21 à la page 29)

5. Serrer fermement le passe-câble à vis.
6. Régler l'interrupteur de terminaison « Term CAN » sur ON sur le premier et le dernier appareil du groupe de trois pour assurer la transmission correcte du signal.
   Sur l'onduleur du milieu, l'interrupteur de terminaison « Term CAN » doit être réglé sur OFF.
7. La terminaison est indépendante du câblage utilisé. L'interrupteur se situe sur la platine à côté du bloc de raccordement. (Voir Figure 18 à la page 27)
8. Une adresse bus Sym univoque entre 1 et 32 doit être affectée à tous les onduleurs d'un groupe.
9. Saisir une phase d'alimentation sur chaque onduleur, dans laquelle l'onduleur alimente. La LED rouge clignote tant qu'aucune phase d'alimentation ou adresse bus Sym n'est indiquée. (voir chapitre 9.5 à la page 50)
10. Pour permettre une symétrisation correcte, l'asymétrie maximale autorisée doit être réglée. Dans certains pays (DE, IT), cette valeur est déjà préconfigurée selon la directive pertinente et n'a en général pas besoin d'être modifiée. (Tableau 5 à la page 24)

**REMARQUE**

Lors de l'utilisation d'onduleurs monophasés symétriques, raccorder au maximum 30 onduleurs ! (nombre d'onduleurs divisible par 3 !)
Former ensuite un nouveau groupe d'onduleurs !

### 7.4.2 Raccorder l'entrée numérique « Onduleur arrêt » (en option)

**REMARQUE**

La sortie numérique du Powador-protect ne peut être utilisée qu'avec des onduleurs KACO adaptés. En cas d'utilisation de produits tiers ou d'une exploitation mixte avec des onduleurs KACO, utiliser des disjoncteurs de couplage au moins pour la déconnexion des produits tiers.

**Raccorder et activer l'entrée numérique « onduleur arrêt »**

↻ Ne peut être utilisé qu'avec des onduleurs KACO adaptés.

1. Desserrer le passe-câble à vis.
2. Passer le câble de raccordement à travers le passe-câble à vis.
3. Raccorder le brin A (+) à la borne de raccordement « EVU+ » sur le premier onduleur, via la borne de raccordement « DO1 » du Powador-protect.
4. Raccorder le brin B (+) à la borne de raccordement « EVU- » sur le premier onduleur, via la borne de raccordement « GND » du Powador-protect.
5. Connecter les autres onduleurs comme suit :
   – Brin A (+) avec brin A (+) et brin B (-) avec brin B (-).
6. Serrer fermement le passe-câble à vis.
7. Après la mise en service : Activer dans le menu Paramètres sous le point de menu « Powador-protect » l'assistance pour le Powador-protect.

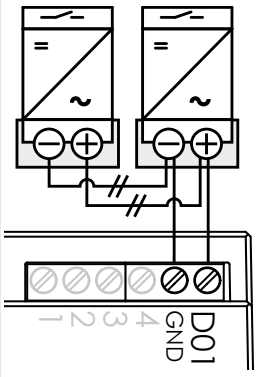



*Figure 22 : Entrée numérique*

## 7.5 Fermeture du compartiment de raccordement

1. Garantir l'indice de protection IP54 en fermant les passe-câbles à vis non utilisés à l'aide de capuchons.
2. Poser le couvercle pour le compartiment de raccordement.
3. Fermer et verrouiller la porte du boîtier.

» L'onduleur est posé et installé.

» Mettre l'onduleur en service.

## 7.6 Mise en service de l'onduleur

**DANGER**

**Une tension circule encore dans les bornes et câbles de l'onduleur même après sa mise hors tension/déconnexion et peut entraîner la mort.**

Un contact avec les câbles ou les bornes de l'onduleur entraîne des blessures graves, voire mortelles.

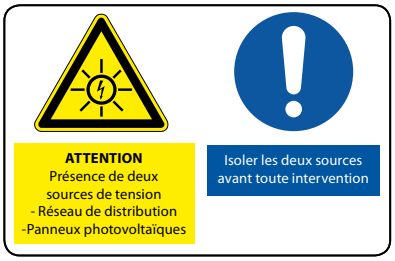
L'onduleur ne doit être mis en service que par un électricien agréé par l'exploitant du réseau de distribution.

FR

### Pose de l'autocollant de sécurité selon UTE C 15-712-1

Conformément au guide pratique UTE C 15-712-1, un autocollant de sécurité doit être apposé sur chaque onduleur lors du raccordement au réseau basse tension français. Cet autocollant indique que les deux sources de tension doivent être isolées avant chaque intervention sur l'appareil.

☞ Apposer l'autocollant de sécurité fourni sur l'extérieur du boîtier de l'onduleur de sorte à ce qu'il soit bien visible.


ATTENTION
Présence de deux sources de tension
- Réseau de distribution
-Panneux photovoltaïques
Isoler les deux sources avant toute intervention

### 7.6.1 Mise sous tension de l'onduleur

↻ L'onduleur est posé et son installation électrique a été réalisée.

↻ Le couvercle du compartiment de raccordement est mis à la terre et fermé.

↻ Le générateur PV délivre une tension > 350 V.

1. Activer la tension réseau par l'intermédiaire des fusibles externes.
2. Mettre le générateur PV sous tension par l'intermédiaire du disjoncteur CC (0 ⟶ 1).

» L'onduleur se met en service.

» Lors de la première mise en service : suivre les instructions de l'assistant de démarrage rapide.

# 8 Configuration et utilisation

## 8.1 Éléments de commande

L'onduleur dispose d'un écran LC rétroéclairé et de trois LED d'état. 2 touches permettent de commander l'onduleur.

*Figure 23 :Voyants LED*

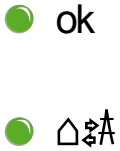
| Légende | |
|---|---|
| 1 | LED « Fonctionnement » |
| 2 | LED « Alimentation » |
| 3 | LED « Défaut » |

### 8.1.1 Voyants LED

Les 3 LED sur la face avant de l'onduleur indiquent les différents modes de fonctionnement. Les LED peuvent prendre l'un des états suivants :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | LED allumée | | LED clignotante | | LED éteinte |

Les voyants LED indiquent les modes de fonctionnement suivants :

| Mode de fonctionnement | LED | Affichage | Description |
|---|---|---|---|
| Démarrage | | | La LED verte « Fonctionnement » est allumée en présence de tension CA, indépendamment de la tension CC. |
| Démarrage de l'alimentation |  | Puissance d'alimentation ou mesures | La LED verte « Fonctionnement » est allumée.<br>La LED verte « Alimentation » s'allume après un temps d'attente spécifique à chaque pays*.<br>L'onduleur est prêt pour l'alimentation, c'est-à-dire sur le réseau.<br>Le relais de réseau se met en marche en émettant un bruit audible. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Démarrage de l'alimentation | ok | Puissance d'alimentation ou mesures | La LED verte « Fonctionnement » est allumée.<br>La LED verte « Alimentation » s'allume après un temps d'attente spécifique à chaque pays*.<br>L'onduleur est réduit en puissance en interne et prêt pour l'alimentation, c'est-à-dire sur le réseau.<br>(selon règle d'application VDE AR-N-4105)<br>**Alternative**<br>1. Limitation de puissance interne/externe ou limitation de la montée en régime est active<br>2. L'onduleur fonctionne en îlots |
| * Le temps d'attente garantit que la tension du générateur dépasse en permanence la limite d'alimentation de 200 V.<br>Les temps d'attente spécifiques aux pays figurent sur notre site Internet http://www.kaco-newenergy.de/ | | | |
| Mode de non alimentation du réseau | ok | Message d'état | L'écran affiche le message correspondant. |
| Défaut | ! | Message de défaut | L'écran affiche le message correspondant.<br>La LED rouge « Défaut » est allumée.<br>L'onduleur n'est pas prêt pour l'alimentation, c'est-à-dire qu'il n'est plus sur le réseau. |
| Défaut | ! | Message de défaut | L'écran affiche une erreur de paramètre du bus Sym. |

## 8.1.2 Écran

L'écran affiche les mesures et les données et permet la configuration de l'onduleur. En mode de fonctionnement normal, le rétroéclairage est éteint. Dès que vous appuyez sur l'une des touches de commande, il s'allume. Il s'éteint au bout d'une minute dès lors que vous n'appuyez sur aucune touche.

Il est également possible d'activer ou de désactiver en permanence le rétroéclairage.

**REMARQUE**

En raison des tolérances des éléments de mesure, les valeurs mesurées et affichées ne correspondent pas toujours aux valeurs réelles. Les éléments de mesures garantissent cependant un rendement solaire maximal. En raison de ces tolérances, les rendements journaliers affichés à l'écran peuvent différer de 15 % des valeurs affichées sur le compteur d'alimentation de l'exploitant du réseau de distribution.

Suite à l'activation et à la première mise en service, l'onduleur affiche le nom de l'appareil.

*Figure 24 : Écran (affichage du nom de l'appareil ou d'un point de menu)*

## 8.1.3 Touches de commande

Utilisez l'onduleur à 'aide des 2 touches de commande

*Figure 25 : Touches de commande*

| Légende | | |
|---|---|---|
| 1 | Touche de commutation | Menu est appelé |
| 2 | Touche de réglage | Effectuer des réglages ou une sélection |

## 8.1.4 Menu de l'onduleur

**Ouvrir le menu**

↻ L'onduleur est en mode alimentation.
↻ L'écran LCD affiche les paramètres de réseau.
☞ Appuyer sur la touche « 1 ».
» Les valeurs de puissance et de configuration s'affichent successivement en appuyant plusieurs fois ou sur la touche « 1 » ou en la maintenant enfoncée.

**Afficher le rendement journalier**

↻ L'onduleur est en fonctionnement.
↻ L'écran LCD affiche le nom de l'appareil.
☞ Appuyer plusieurs fois sur la touche « 1 » ou la maintenir enfoncée jusqu'à ce que l'écran affiche « Rendement ce jour ».
» L'écran LCD affiche le rendement du jour.
☞ Pour revenir au réglage de base, appuyer plusieurs fois sur la touche « 1 », la maintenir enfoncée ou attendre
1 minute sans appuyer sur aucune touche.

**Réglage de la langue de l'écran**

↻ L'écran LCD affiche le niveau de menu « 2 ».
↻ Le point de menu « langue » s'affiche.
☞ Appuyer sur la touche « 2 » pour sélectionner la langue souhaitée.
☞ Appuyer sur la touche « 1 » pour sélectionner la langue de l'écran.
» Après sélection, le niveau de menu « 1 » s'affiche.

**Sélectionner une entrée du menu**

↻ L'onduleur est en fonctionnement.
↻ L'onduleur affiche un point de menu de sélection.
☞ Appuyer sur la touche « 2 » pour effectuer la sélection.
☞ Appuyer sur la touche « 1 » pour confirmer la sélection.
» Le point de menu suivant s'affiche.

**Effectuer des réglages**

↻ L'onduleur est en fonctionnement.

↻ L'écran LCD affiche un point de menu de réglage.

☞ Appuyer sur la touche « 1 » pour naviguer vers la position de réglage.

☞ Appuyer plusieurs fois sur la touche « 2 » ou la maintenir enfoncée jusqu'à ce que la valeur de réglage correcte s'affiche.

» Après avoir fait défiler toutes les positions de réglage, la valeur est enregistrée et le point de menu suivant s'affiche.

**Sélectionner le niveau de menu « 2 »**

↻ L'onduleur est en fonctionnement.

↻ L'écran LCD affiche le nom de l'appareil.

☞ Appuyer en, même temps sur la touche « 1 » et la touche « 2 ».

» L'écran LCD affiche la version de logiciel.

☞ Appuyer plusieurs fois sur la touche « 1 » ou la maintenir enfoncée.

» Le niveau de menu « 2 » est parcouru et revient au point de départ.

☞ Pour revenir au niveau de menu « 1 », appuyer en même temps sur la touche « 1 » et la touche « 2 » ou attendre
1 minute sans appuyer sur aucune touche.

**Sélectionner le niveau de menu « 3 » (technicien de service)**

↻ L'onduleur est en fonctionnement.

↻ L'écran LCD affiche le nom de l'appareil.

☞ Appuyer sur la touche Taste « 2 » pendant au moins 15 secondes.

» L'écran LCD affiche les paramètres spécifiques au pays.

☞ Appuyer plusieurs fois sur la touche « 1 » ou la maintenir enfoncée.

» Le niveau de menu « 3 » est parcouru.

☞ Pour revenir au niveau de menu « 1 », appuyer en même temps sur la touche « 1 » et la touche « 2 » ou attendre
1 minute sans presser de touche.

**Saisir le mot de passe ou le code d'activation**

☞ Touche « 1 » Sélection des emplacements (1-4).

↻ L'écran LCD affiche le chiffre sélectionné par un tiret bas.

☞ Touche « 2 » Réglage de la valeur. (0-9, A-F).

↻ L'écran LCD affiche les chiffres ou les lettres paramétrés.

☞ Appuyer sur la touche « 1 » pour vérifier le mot de passe.

↻ En cas de mot de passe correct, le point de menu activé s'affiche.

**Enregistrer les modifications des réglages**

☞ Appuyer en même temps sur la touche « 1 » et la touche « 2 » pour enregistrer les réglages ou attendre 1 minute après le paramétrage.

» L'écran LCD revient au niveau de menu « 1 ».

## 8.2 Première mise en service

Lors du premier démarrage, l'onduleur affiche l'assistant de configuration. Il vous guide à travers les réglages importants pour la première mise en service.

**REMARQUE**

Si l'assistant de configuration s'est achevé avec succès, il ne se relancera pas lors d'un redémarrage de l'onduleur. Vous pouvez ensuite modifier le réglage spécifique au pays uniquement par le biais du menu de paramétrage protégé par mot de passe.

**REMARQUE**

Dans l'assistant de configuration, l'ordre des réglages nécessaires pour la première mise en service est prédéfini.

**Configuration initiale**

↻ Vous êtes dans le menu de paramétrage

☞ Définissez le pays d'exploitation

☞ Définissez le type de réseau requis.

☞ Appuyez sur la touche 1 et confirmez que vous souhaitez enregistrer définitivement le pays défini en appuyant sur Oui.

» Vous avez terminé la configuration initiale. L'onduleur se met en service.

## 8.3 Composition du menu

**Icônes utilisées :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 2 3 | Niveau du menu (1, 2, 3) | ⌙ | Sous-menu disponible |
| | Menu d'affichage | DE | Réglage spécifique au pays |
| | Menu d'option | DE NSp. | Réglage spécifique au pays et au type de réseau |
| | Point de menu protégé par mot de passe | | |

| Spécif. pays priwatt | Niveau de menu | Affichage/ réglage | | Action dans ce menu/signification |
|---|---|---|---|---|
| Tous les pays | 1 2 3 | **Écran** | ⌙ | ☞ Appuyer sur la touche « 1 » ou « 2 ». |
| | 1 2 3 | **Menu « Affichage »** | ⌙ | ☞ Appuyer sur la touche « 1 » pour parcourir le niveau de menu « 1 ». |
| | 1 2 3 | **Nom de l'appareil** | | Affiche le nom de l'onduleur. |
| | 1 2 3 | **Tension et courant du générateur** | | Affiche la tension et l'intensité actuelles du générateur solaire connecté à l'onduleur. |
| | 1 2 3 | **Tension, courant et puissance du réseau** | | Affiche les paramètres de réseau actuels que l'onduleur alimente dans le réseau. (puissance nominale [W], tension nominale [V], fréquence réseau [Hz] et intensité [A]). |

| Spécif. pays priwatt | Niveau de menu | Affichage/ réglage | | Action dans ce menu/signification |
|---|---|---|---|---|
| DE NSp | 1 2 3 | **Mode** | | Le point de menu avec valeur définie ne s'affiche que lorsque la limitation de puissance est activée par l'exploitant du réseau.<br>Affichage de l'un des procédés de régulation suivant :<br>- cos phi (P) : courbe caractéristique spécifique<br>- cos phi (P) : Courbe caractéristique standard<br>- cos phi 0.800 u (constante)<br>- Q Échelonnement de la puissance réactive en %<br>- Q(U) Échelonnement de la puissance réactive selon courbe caractéristique |
| IT | | | | - Q=f(U) Courbe caractéristique spécifique avec 5 points d'appui<br>- Q=f(U) Courbe caractéristique spécifique avec régulateur 2 points |
| DE NSp | 1 2 3 | **Limitation de la montée en régime** | | Affichage du point de menu uniquement en cas de limitation de la montée en régime active. (power-rampup) |
| | 1 2 3 | **Limite externe** | | Affichage du point de menu uniquement en cas de limitation de la puissance réactive externe active.<br>Affiche la régulation de la puissance en %<br>( 0 %, 30 % 60 %). Selon les directives de la loi allemande sur les énergies renouvelables (EEG) |
| | 1 2 3 | **Temps restant du Powador-priwatt** | | Le point de menu s'affiche en cas de fonction Powador-priwatt active et de contact sans potentiel commuté.<br>Affiche le temps restant en heures et minutes. |
| IT | 1 2 3 | **État SPI** | | Affichage d'état de « System Protection Interface » (Remote tripping/External signal/local control) |
| Tous les pays | 1 2 3 | **Powador Protect** | | Affichage de l'état avec Powador Protect. (Accessoire KACO pour protection réseau et installation) |
| | 1 2 3 | **Température dans l'appareil** | | Affiche la température du radiateur en °C.<br>Une réduction automatique de la puissance s'enclenche dans un premier temps en cas de surchauffe de l'appareil. L'appareil se met ensuite hors tension. |
| | 1 2 3 | **Compteur rend.** | <br>↳ | Affiche le rendement total depuis la dernière remise à zéro.<br>La touche 2 permet de supprimer le compteur de rendement. |
| | 1 2 3 | **Rendement ce jour** | | Affiche le rendement du jour actuel. |
| | 1 2 3 | **Rend. total** | | Affiche le rendement total.<br>La valeur de rendement totale peut être définie au niveau de menu « 2 ». |
| | 1 2 3 | **Économie CO2** | | Affiche l'économie en $CO_2$ calculée (en kg). |
| | 1 2 3 | **Mode test bus Sym** | | Le point de menu est affiché en cas de test bus Sym activé.<br>Affiche l'affectation des phases sélectionnée sur l'appareil et la puissance total des phases. |

| Spécif. pays priwatt | Niveau de menu | Affichage/ réglage | | Action dans ce menu/signification |
|---|---|---|---|---|
| Tous les pays | 1 2 3 | **Compteur horaire** | | Affiche la durée d'exploitation totale depuis la dernière remise à zéro.<br>Le compteur de rendement en heures peut être remis à zéro au niveau de menu « 2 ». |
| | 1 2 3 | **Compteur heures d'exploitation ce jour** | | Affiche la durée de fonctionnement du jour actuel. |
| | 1 2 3 | **Compteur heures d'exploitation totales** | | Affiche la durée de fonctionnement totale. |
| | 1 2 3 | **Afficher les erreurs réseau** | | En cas de fonction activée, les 5 dernières erreurs réseau datées au cours des 1 000 dernières heures de service s'affichent.<br>☞ Les messages de dysfonctionnement correspondants s'affichent en appuyant sur la touche « 1 ».<br>☞ Après affichage des erreurs réseau, le niveau de menu est parcouru et débute en cas de nouvel actionnement de la touche « 1 » par l'affichage du nom de l'appareil. |
| | 1 2 3 | **Menu « Mode de réglage »** | | ☞ Appuyer sur la touche « 1 » et « 2 » pour parcourir le niveau de menu « 2 ». |
| | 1 2 3 | **Version du logiciel** | | Affiche la version du logiciel installée. |
| | 1 2 3 | **Version de configuration** | | Affiche la version de configuration installée. |
| | 1 2 3 | **Numéro de série** | | Affiche le numéro de série de l'onduleur. |
| | 1 2 3 | **Pays et affichage du type de réseau** | | Affiche le réglage spécifique au pays choisi.<br>En option : affiche le type de réseau, si un type de réseau est sélectionné. |
| | 1 2 3 | **Langue** | | ☞ Sélectionner la langue souhaitée pour le menu. |
| | 1 2 3 | **Effacer compt. aliment.?** | | Permet de remettre à zéro le compteur d'alimentation. (Compteur rendement et compteur heures)<br>☞ Le numéro d'identification est demandé en cas de sélection « oui ».<br>☞ Régler le numéro d'identification requis « 2 »<br>En cas de numéro d'identification valable, le compteur d'alimentation est remis à zéro et confirmé par l'affichage. (« Compteur d'alimentation remis à zéro ! ») |
| | 1 2 3 | **Définir le rendement total** | | Vous pouvez définir vous-même la valeur du rendement total, par exemple lorsque vous avez reçu un appareil de rechange et que vous souhaitez reprendre le rendement précédent.<br>☞ Le rendement total peut être réglé en sélectionnant « oui ». |
| | 1 2 3 | **Interface** | | Une sélection n'est possible qu'avec une interface RS232 et une interface RS485.<br>☞ Il est possible de passer d'une interface à l'autre en appuyant sur la touche « 2 ». |

⚠ Électrotechnicien

| Spécif. pays priwatt | Niveau de menu | Affichage/ réglage | | Action dans ce menu/signification |
|---|---|---|---|---|
| Tous les pays | 1 2 3 | **Adresse de l'onduleur** | | Chaque onduleur doit être défini clairement via une adresse. L'interface est utilisée pour la communication avec le Powador-proLOG.<br>☞ La touche « 2 » permet de régler en continu l'adresse RS485 de 1 à 32. |
| | 1 2 3 | **Interface S0** | | Sélection du taux d'impulsions pour l'interface S0 500, 1000 et 2000 impulsions/kWh<br>☞ Définir le taux d'impulsions. |
| FR | 1 2 3 | **Activer priwatt** | | Active l'utilisation de Powador-priwatt, le relais de signalisation de défaut pour la régulation de la consommation propre.<br>1. Saisir un mot de passe. (voir chapitre 8.1.4 à la page 37)<br>2. Confirmer en appuyant sur la touche «1».<br>3. Activer ou désactiver la fonction d'autoconsommation.<br>REMARQUE : l'activation de cette option libère le point de menu **Réglage priwatt**. |
| | 1 2 3 | **Réglage priwatt** | | ☞ Définir la puissance d'activation en kW qui doit être disponible pour que l'autoconsommation soit activée sans interruption pendant 30 minutes.<br>☞ Définir le temps d'activation (durée de fonctionnement du Powador-priwatt après activation).<br>**REMARQUE :** Ce point de menu est disponible uniquement si vous avez sélectionné l'option « On » au point de menu « Activer priwatt » dans le menu « Réglages ». |
| Tous les pays | 1 2 3 | **Power Boost** | | Permet de réduire la fréquence du pont IGBT de 17 kHz à 9 kHz pour atteindre un meilleur degré d'efficacité.<br>☞ La touche « 2 » permet d'activer le mode Power Boost.<br>REMARQUE : La commutation peut engendrer un niveau sonore d'exploitation gênant. |
| | 1 2 3 | **Démarrage rapide** | | Le point de menu ne s'affiche qu'à l'attente de l'alimentation et pendant la limitation de montée en régime.<br>Permet de démarrer l'onduleur plus rapidement lors de réceptions ou à des fins de test.<br>Si la puissance du générateur solaire est insuffisante, l'onduleur met rapidement fin à l'alimentation. |
| | 1 2 3 | **Menu « Paramètres »** | | Les modifications dans le menu de paramétrage ne peuvent être effectuées que par un technicien de service.<br>↻ Vous êtes au niveau de menu « 1 ».<br>↻ Le nom de l'appareil s'affiche.<br>☞ Appuyer sur la touche « 2 » pendant au moins 15 secondes pour accéder au niveau de menu 3. |

⚠ Électrotechnicien

| Spécif. pays priwatt | Niveau de menu | Affichage/ réglage | | Action dans ce menu/signification |
|---|---|---|---|---|
| **Tous les pays** | 1 2 3 | **Sélectionner le pays avec le type de réseau et la directive** | | Sélectionner « non » pour appliquer le réglage de base<br>1. Saisir le mot de passe à quatre chiffres à l'aide de la touche « 2 ». Le mot de passe est spécifique à l'appareil.<br>2. Confirmer en appuyant sur la touche «1».<br>3. Définir le réglage spécifique au pays souhaité.<br>☞ Sélectionner le type de réseau valable pour l'utilisation de l'onduleur.<br>REMARQUE : cette option se répercute sur les paramètres de fonctionnement de l'onduleur spécifiques à chaque pays. Pour plus d'informations, contactez le service KACO. |
| **ES, HU, IN, IT, UD** | | | | ☞ Définir les seuils de coupure pour la coupure lente et rapide en cas de surtension.<br>☞ Régler le laps de temps entre la survenue de l'erreur et la mise hors tension de l'onduleur. |
| **DE NSp, DE-VDN,BE** | 1 2 3 | **Coupure en cas de surtension** | | ☞ Activer ou désactiver la protection par mot de passe.<br>☞ Définir le seuil de coupure pour la coupure en cas de surtension.<br>La valeur moyenne sur 10 minutes de la tension mesurée est utilisée selon EN50160.<br>☞ Régler le laps de temps entre la survenue de l'erreur et la mise hors tension de l'onduleur. |
| **BG, CZ, FR** | | | | ☞ Définir le seuil de coupure pour la coupure en cas de surtension.<br>La valeur moyenne sur 10 minutes de la tension mesurée est utilisée selon EN50160.<br>☞ Régler le laps de temps entre la survenue de l'erreur et la mise hors tension de l'onduleur. |
| **BG, CZ, FR ,PF** | 1 2 3 | **Coupure réseau EN 50160** | | La coupure du réseau est définie à 10 minutes. En cas de dépassement de la valeur paramétrée, l'onduleur est déconnecté du réseau.<br>☞ Régler le seuil de tension. |
| **BG, CZ, FR , PF, DE-Nsp, DE-VDN, BE** | 1 2 3 | **Chute de tension entre le compteur et l'onduleur** | | La chute de tension entre l'onduleur et le compteur d'alimentation est ajoutée à la valeur limite réglée pour la coupure du réseau selon EN50160. La valeur limite peut être paramétrée entre 0 et 11 V, par pas de 1 V.<br>☞ Définir la valeur de coupure pour la chute de tension (de 0 à 11 V). |
| **DK, GR-(M/I), GB-G83, IL, PT, KR, SI** | 1 2 3 | **Coupure due à une sous-tension / surtension du réseau** | | Si la tension du réseau est inférieure ou supérieure aux valeurs configurées, l'onduleur se déconnecte. Le seuil minimal de coupure peut être paramétré par pas de 1 V.<br>☞ Configurer les valeurs de coupure pour la sous-tension et la surtension. |

⚠ Électrotechnicien

| Spécif. pays priwatt | Niveau de menu | Affichage/ réglage | | Action dans ce menu/signification |
|---|---|---|---|---|
| ES, UD, IT-CEI021, GB-G59 | 1 2 3 | **Fréquence réseau minimale** | | L'onduleur surveille en permanence la fréquence du réseau. Si la fréquence du réseau est inférieure ou supérieure aux valeurs configurées, l'onduleur se déconnecte.<br>☞ Régler les valeurs limites pour la coupure rapide et lente en cas de sous-fréquence par pas de 0,1 Hz.<br>☞ Saisir le temps de coupure pour coupure lente et rapide en cas de sous-fréquence. |
| | 1 2 3 | **Fréquence réseau maximale** | | ☞ Régler les valeurs limites pour une coupure rapide et lente en cas de surfréquence par pas de 0,1 Hz.<br>☞ Saisir le temps de coupure pour coupure lente et rapide en cas de surfréquence. |
| DE NSp | 1 2 3 | **Fréquence réseau minimale / maximale** | | Affiche la fréquence réseau minimale / maximale admissible. |
| Tous les pays | 1 2 3 | **Fréquence réseau minimale / maximale** | | Affiche la fréquence réseau minimale / maximale admissible.<br>☞ Régler les valeurs limites pour une coupure en cas de sous- ou surfréquence par pas de 0,1 Hz. |
| DE ,BE, UD | 1 2 3 | **Temps d'activation** | | ☞ Définir le temps d'activation pour la surveillance du réseau après erreur ou allumage de l'appareil par pas de 10 s. |
| Tous les pays | 1 2 3 | **Tension de démarrage** | | L'onduleur démarre l'alimentation dès que cette tension PV est présente.<br>☞ Configurer la tension de démarrage. |
| | 1 2 3 | **Surveillance du réseau** | | Permet d'activer une surveillance réseau triphasée. La surveillance réseau monophasée est alors désactivée.<br>☞ Régler la surveillance réseau. |
| | 1 2 3 | **Activation du bus Sym** | | Le bus Sym doit être activé pour symétriser un groupe d'onduleurs.<br>☞ Bus Sym, saisir l'adresse CAN (1-32)<br>☞ Bus Sym, régler la phase (aucune, L1, L2, L3)<br>☞ Bus Sym, saisir l'asymétrie (< 4600 W (IT < 6000 W) jusqu'à 100 W) par pas de 100 W<br>☞ Activer le test bus Sym (contrôle de plausibilité des réglages) |
| DE-VDN | 1 2 3 | **Activation P(f)** | | ☞ Permet d'activer la réduction de la puissance réelle en cas de surfréquence.<br>☞ Activer P(f). |
| Tous les pays | 1 2 3 | **Limitation de puissance interne** | | La réduction de puissance est protégée par mot de passe. L'échelonnement s'effectue par pas de 10 W et est limité à 50 % de la puissance nominale de l'appareil.<br>☞ Saisir le mot de passe à quatre chiffres à l'aide de la touche « 2 ».<br>☞ Régler la limitation de puissance.<br>☞ La protection par mot de passe peut être réactivée. |

⚠ Électrotechnicien

| Spécif. pays priwatt | Niveau de menu | Affichage/ réglage | | Action dans ce menu/signification |
|---|---|---|---|---|
| **Tous les pays** | 1 2 3 | **Activer le Powador-protect** | | Configure l'assistance pour la coupure réseau via un Powador-protect connecté à l'entrée numérique de l'onduleur. |
| | | | | ↻ Pour Auto/marche : un Powador-protect est raccordé à l'installation PV en service et à l'onduleur via l'entrée/sortie numérique. |
| | | | | ☞ Auto : l'onduleur reconnaît automatiquement un Powador-protect monté dans l'installation PV. |
| | | | | ☞ Marche : le signal numérique du Powador-protect doit se situer à l'entrée numérique de l'onduleur, afin que l'onduleur commence l'alimentation. |
| | | | | ☞ Arrêt : l'onduleur ne vérifie pas si un Powador-protect est monté dans l'installation PV. |
| **IT** | 1 2 3 | **Activation de l'auto-test** | | Si l'auto-test et le mode d'alimentation sont activés, les valeurs de coupure de la tension et de la fréquence du réseau s'affichent. |
| | | | | ☞ Affichage d'état après réussite du test. |
| **BE, DE** | 1 2 3 | **Réglage de la puissance réactive** | | La procédure de régulation suivante peuvent être réglée : Cependant, au moins un mode doit être actif. |
| | | | | ☞ Directive cos phi |
| | | | | ☞ cos phi(P/Pn) |
| | | | | ☞ Courbe caract. Q(U) |
| **IT** | | | | ☞ Activer la courbe caractéristique Q=f(U) - 5 points d'appui de paires de valeurs (Q1:U1 – Q5:U5). |
| | | | | ☞ Activer la courbe caractéristique Q=f(U) - régulateur à 2 points avec 4 paires de valeurs fixes (Q:U). |
| **IT,UD** | 1 2 3 | **Objectif Q** | | ☞ Régler la puissance réactive Q (en % de la puissance nominale de l'appareil) sur une valeur fixe. |
| | | | | ☞ Sélectionner le type de décalage de phases (sous-excité [u] / surexcité [o]). |
| **DE-Nsp, BE, IT** | 1 2 3 | **Directive cos phi** | | ☞ Définir le facteur de puissance. |
| | | | | ☞ Si un facteur de puissance différent de 1 est choisi : Sélectionner le type de décalage de phases (sous-excité [u] / surexcité [o]). |
| | 1 2 3 | **cos phi (P/Pn)** | | ☞ Appuyer sur la touche « 2 » pour afficher le mode suivant > éditer la courbe caractéristique. |
| **DE-Nsp, BE, IT** | 1 2 3 | **de points d'appui** | | Permet d'afficher, de réinitialiser ou d'éditer les points d'appui. |
| | | | | ☞ Appuyer sur la touche « 1 » permet d'afficher successivement tous les points d'appui. |
| | | | | ☞ Appuyer sur la touche « 1 » permet d'activer la courbe caractéristique standard et d'afficher un message correspondant. |
| | | | | ☞ Appuyer sur la touche « 1 » permet d'éditer les différents points d'appui |

⚠ Électrotechnicien

| Spécif. pays priwatt | Niveau de menu | Affichage/ réglage | | Action dans ce menu/signification |
|---|---|---|---|---|
| DE-Nsp, BE, IT | 1 2 3 | **Nombre points d'appui** | | Cette option définit le nombre de points d'appui qui peuvent être configurés dans le point de menu qui suit.<br>• Type de réseau tension moyenne et basse tension jusqu'à 10 points d'appui définissables |
| | 1 2 3 | **1. point d'appui** | | ☞ Incrémenter P/Pn en % avec la touche « 2 » et confirmer à l'aide de la touche « 1 ».<br>☞ Incrémenter cos phi à l'aide de la touche « 2 » et confirmer à l'aide de la touche « 1 ». |
| | 1 2 3 | **2. point d'appui** | | ☞ Si un facteur de puissance différent de 1 est choisi : sélectionner le type de déphasage (sous-excité/ surexcité).<br>☞ Après avoir passé tous les points d'appui sélectionnés, toutes les valeurs sont mémorisées à l'aide de la touche « 1 » et la cohérence de cette courbe caractéristique est ensuite contrôlée.<br>En cas d'erreurs, la courbe caractéristique active précédemment est restaurée et le message d'erreur « courbe caractéristique non valable » s'affiche.<br>Il est ensuite possible de corriger la courbe caractéristique. |
| DE-Nsp, BE | 1 2 3 | **Courbe caract. Q(U)** | | ☞ Définir la tension de consigne.<br>☞ Définir la pente.<br>☞ Définir l'heure de modification. |
| IT | 1 2 3 | **Q=f(U) 5 points d'appui** | | Sélection du procédé de régulation prédéfini |
| | | **Paramètre Q(U)** | | ☞ Sélectionner «Oui» pour modifier les paramètres du procédé sélectionné.. |
| | | **Pente K** | | ☞ Définir la pente. (Valeur standard : 01000/1000) |
| | | **Heure de modification** | | ☞ Configurer la régulation du temps de réaction. (ms) |
| | | **Puissance Lock-In** | | ☞ Plage de puissance en ‰ de la puissance nominale où la procédure de support du réseau est activée. |
| | | **Puissance Lock-Out** | | |
| | 1 2 3 | **Q=f(U) régulateur 2 points** | | Sélection du procédé de régulation prédéfini |
| | | **Paramètre Q(U)** | | ☞ Sélectionner Oui pour modifier les paramètres de régulation. |
| | | **Pente K** | | ☞ Définir la pente. (Valeur standard : 01000/1000) |
| | | **Heure de modification** | | ☞ Configurer la régulation du temps de réaction. (ms) |
| | | **Puissance Lock-In** | | ☞ Plage de puissance en ‰ de la puissance nominale où la procédure de support du réseau est activée. |
| | | **Puissance Lock-Out** | | |
| IT, DE, ES, GB-G59 | 1 2 3 | **Activation de Powador Protect** | | ☞ Permet d'activer la protection d'installation raccordée (KACO Powador Protect) |
| IT | 1 2 3 | **Activation du mode SPI** | | ☞ Permet d'activer ou de configurer la « System Protection Interface » spécifique à l'Italie. (Carte supplémentaire nécessaire !) |

# 9 Maintenance / Élimination des défauts

## 9.1 Contrôle visuel

Vérifiez si l'onduleur et les câbles présentent des signes extérieurs de détériorations et vérifiez l'état de fonctionnement affiché. En cas de dommages, en informer votre installateur. Seul un électricien doit effectuer les réparations.

**REMARQUE**

Faire vérifier par votre installateur le fonctionnement de l'onduleur à intervalles réguliers.

## 9.2 Nettoyage de l'extérieur de l'onduleur

**DANGER**

**Tensions mortelles dans l'onduleur**

L'infiltration d'humidité peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

› Utiliser uniquement des objets secs pour nettoyer l'onduleur.

› Nettoyer uniquement l'extérieur de l'onduleur.

**Nettoyer l'onduleur**

☞ Ne pas utiliser d'air comprimé !

☞ Éliminer régulièrement la poussière fine des capots du ventilateur et du dessus de l'onduleur à l'aide d'un aspirateur ou d'un pinceau doux.

☞ Si nécessaire, éliminer les impuretés des entrées d'air.

## 9.3 Mise hors service pour la maintenance et l'élimination des défauts

**DANGER**

**Une tension circule encore dans les bornes et câbles de l'onduleur même après sa mise hors tension/déconnexion et peut entraîner la mort.**

Un contact avec les câbles ou les bornes de l'onduleur entraîne des blessures graves, voire mortelles.

L'onduleur ne doit être ouvert et entretenu que par un électricien agréé par l'exploitant du réseau de distribution.

› Respecter toutes les consignes de sécurité prescrites et les conditions de raccordement techniques du fournisseur d'électricité actuellement en vigueur.

› Mettre hors tension les côtés CA et CC.

› Sécuriser les côtés CA et CC pour empêcher toute remise sous tension.

› Ouvrir l'onduleur seulement une fois ces opérations réalisées.

› Attendre 30 minutes après la mise hors service avant d'effectuer toute intervention sur l'onduleur.

**ATTENTION**

**Risque de détérioration du raccord CC**

Lors du débranchement de la ligne de raccordement en charge, les bornes de raccordement peuvent être détériorées par l'apparition d'arcs électriques.

› Respecter impérativement la procédure de mise hors service.

⚠ Électrotechnicien

**Mettre l'onduleur hors service**

1. Couper la tension du réseau en désactivant les fusibles externes.
2. Déconnecter le générateur PV à l'aide du disjoncteur CC.

**DANGER ! Les câbles CC restent sous tension !**

☞ Vérifier l'absence de tension aux bornes de raccordement au réseau.

## 9.4 Défauts

### 9.4.1 Marche à suivre

**⚠ DANGER**

**Une tension circule encore dans les bornes et câbles de l'onduleur même après sa mise hors tension/déconnexion et peut entraîner la mort.**

Un contact avec les câbles ou les bornes de l'onduleur entraîne des blessures graves, voire mortelles.

☞ En cas de défaut, en informer un électricien agréé par l'exploitant du réseau de distribution ou le service après-vente de KACO new energy GmbH.

☞ Seules les opérations indiquées par la lettre B peuvent être réalisées par vous-même.

☞ En cas de panne de courant, attendre que l'installation redémarre automatiquement.

☞ En cas de panne prolongée, s'adresser à un électricien.

### 9.4.2 Élimination des erreurs

**B = Action de l'exploitant**

**E = Seul un électricien est autorisé à réaliser les opérations signalées par cette lettre !**

**K = Seul un employé du SAV de KACO new energy GmbH est autorisé à réaliser les opérations signalées par cette lettre !**

| Erreur | Origine du défaut | Explication/élimination | par |
|---|---|---|---|
| L'écran n'affiche aucune donnée et les LED ne sont pas allumées. | Absence de tension réseau | ☞ Vérifier si les tensions CC et AC sont comprises dans les limites admises (voir Caractéristiques techniques). | **E** |
| | | ☞ S'adresser au SAV KACO. | **E** |
| Peu après la mise en marche, l'onduleur met fin au mode d'alimentation alors qu'il y a de l'ensoleillement. | Relais de coupure du réseau défectueux dans l'onduleur. | Si le relais de coupure du réseau est défectueux, l'onduleur détecte ce défaut au cours de l'autodiagnostic. | |
| | | ☞ S'assurer que la puissance du générateur PV est suffisante. | **E** |
| | | ☞ Si le relais de coupure du réseau est défectueux, le faire remplacer par le service après-vente KACO.<br>☞ S'adresser au SAV KACO. | **E** |
| L'onduleur est actif mais n'alimente pas. L'écran affiche un défaut de réseau. | Alimentation interrompue en raison d'un défaut de réseau. | En raison d'un défaut de réseau (surtension ou sous-tension, hyperfréquence ou sous-fréquence), l'onduleur a mis fin au processus d'alimentation et s'est déconnecté du réseau pour des raisons de sécurité. | |
| | | ☞ Modifier les paramètres du réseau dans les limites de service admissibles (voir le chapitre « Mise en service »). | **E** |

*Tableau 6 : Élimination des défauts*

⚠ Électrotechnicien

| Erreur | Origine du défaut | Explication/élimination | par |
|---|---|---|---|
| Le fusible de réseau se déclenche. | Fusible de réseau trop faible. | Par fort ensoleillement, l'onduleur dépasse brièvement son courant nominal en fonction du générateur PV. | |
| | | ☞ Choisir un fusible de puissance de l'onduleur d'une intensité légèrement supérieure à l'intensité maximale du courant d'alimentation (voir le chapitre « Installation »). | **E** |
| | | ☞ S'adresser à l'exploitant du réseau si le défaut de réseau persiste. | **E** |
| Le fusible de réseau se déclenche. | Matériel de l'onduleur endommagé. | Si le fusible de réseau se déclenche dès que l'onduleur passe en mode d'alimentation (à la fin du temps de démarrage), le matériel de l'onduleur est alors certainement endommagé. | |
| | | ☞ S'adresser au SAV KACO afin de tester le matériel. | **E** |
| Les rendements journaliers ne correspondent pas aux rendements du compteur d'alimentation. | Tolérances des éléments de mesure dans l'onduleur. | Les éléments de mesure de l'onduleur ont été choisis de sorte à garantir un rendement solaire maximal. En raison de tolérances, les rendements journaliers affichés à l'écran peuvent différer de 15 % des valeurs affichées sur le compteur d'alimentation. | |
| | | ☞ Aucune action. | - |
| L'onduleur est actif mais n'alimente pas. Affichage de l'écran : « Attente alimentation ». | • Tension du générateur trop faible.<br>• tension du réseau ou du générateur PV instable. | • La tension ou la puissance du générateur PV ne suffit pas pour l'alimentation (ensoleillement trop faible).<br>• Avant de lancer le processus d'alimentation, l'onduleur vérifie les paramètres du réseau. L'activation peut durer plusieurs minutes, en fonction de la norme et des directives en vigueur dans chaque pays.<br>• La tension de démarrage n'est peut-être pas correctement réglée. | |
| | | ☞ Éventuellement, modifier la tension de démarrage dans le menu de paramétrage. | **K** |

*Tableau 6 : Élimination des défauts*

⚠ Électrotechnicien

| Erreur | Origine du défaut | Explication/élimination | par |
|---|---|---|---|
| Bruits de l'onduleur. | Conditions ambiantes particulières. | Dans des conditions ambiantes particulières, les appareils peuvent émettre des bruits ou bien il est possible de percevoir des bruits.<br>• Interférence du réseau ou défaut de réseau dû à des consommateurs particuliers (moteurs, machines, etc.) raccordés sur le même point de réseau ou se trouvant à proximité (voisinage).<br>• En cas de temps changeant (alternance fréquente de soleil et de nuages) ou en cas de fort ensoleillement, un léger bourdonnement dû à la forte puissance peut être audible.<br>• Dans certaines conditions du réseau, des résonances peuvent se créer entre le filtre d'entrée de l'appareil et le réseau. Ces résonances peuvent être audibles même lorsque l'onduleur est désactivé.<br>Ces bruits n'ont aucune incidence sur le fonctionnement de l'onduleur. Ils n'entraînent pas non plus de baisse de puissance, de panne, de dommage ni de réduction de la longévité des appareils.<br>Chez les personnes ayant l'ouïe très fine (notamment chez les enfants), il est possible que la fréquence de service des onduleurs de 17 kHz env. soit perçue sous la forme d'un bourdonnement haute fréquence. | |
| | | ☞ Aucune action. | |
| Même en cas de fort ensoleillement, l'onduleur n'alimente pas le réseau à la puissance maximale. | L'appareil est en état de surchauffe et réduit la puissance. | En raison d'une température trop élevée à l'intérieur de l'appareil, l'onduleur a réduit la puissance pour éviter d'être endommagé. Respecter les caractéristiques techniques. Assurer un refroidissement par convection provenant de l'extérieur non entravé. Ne pas couvrir les ailettes de refroidissement. | |
| | | ☞ Veiller à un refroidissement suffisant de l'appareil.<br>☞ Ne pas couvrir les ailettes. | **B, E** |
| Les appareils supplémentaires raccordés via le contact sans potentiel s'activent brutalement bien que la fonction « priwatt » soit désactivée et que l'onduleur indique un défaut. | Le contact sans potentiel commute pour afficher un défaut. | Si la fonction « priwatt » n'est pas activée, le contact sans potentiel fonctionne comme un relais de signalisation de défaut et affiche ainsi les défauts. Cependant, si d'autres appareils prévus pour la fonction « priwatt » doivent être raccordés à l'onduleur via le contact, ils peuvent se mettre en service en cas de défaut de l'onduleur car le contact est commuté. En cas de désactivation de la fonction « priwatt », il est recommandé de séparer de l'onduleur les appareils raccordés pour cette fonction. | |

*Tableau 6 : Élimination des défauts*

## 9.5 Messages sur l'écran et LED « Défaut »

Un grand nombre de messages de défaut indique un défaut du réseau. Il ne s'agit pas de dysfonctionnements de l'onduleur. Les seuils de déclenchement sont fixés par des normes, telles que VDE0126-1-1. L'onduleur se désactive si les valeurs sont supérieures ou inférieures aux valeurs admissibles.

⚠ Électrotechnicien

## 9.5.1 Affichage des messages d'état et de défaut

| Écran | LED Défaut (rouge) | | |
|---|---|---|---|
| EE (état d'erreur) | ● ⓘ | **ALLUMÉE** | • Relais de signalisation de défaut activé.<br>• Alimentation interrompue en raison d'un défaut. |
| EF (état de fonctionnement) | ○ ⓘ | **ARRÊT** | • Relais de signalisation de défaut retombe.<br>• L'onduleur reprend l'alimentation après une durée définie en fonction du pays. |

Les détails sur l'état d'erreur ou de fonctionnement sont disponibles sur l'écran ou dans les données enregistrées par l'interface RS485.

## 9.5.2 Messages d'état et de défaut

Le tableau suivant récapitule les messages d'état et de défaut qui peuvent être signalés par l'écran LC et les LED de l'onduleur. Vous trouverez les informations d'état dans les données enregistrées via l'interface RS485.

**EF = État de fonctionnement, EE = État d'erreur**

**B = Action de l'exploitant**

**E = Seul un électricien est autorisé à réaliser les opérations signalées par cette lettre !**

**K = Seul un employé du SAV de KACO new energy GmbH est autorisé à réaliser les opérations signalées par cette lettre !**

| État | | Écran | ⌂ ⓘ | Explication | Action | par |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **EF** | 1 | Attente alimentation | ○ ○ | Autodiagnostic : Les paramètres de réseau et la tension du générateur sont en cours de contrôle. | - | - |
| **EF** | 2 | Tension générateur trop faible | ○ ○ | Tension et puissance du générateur trop faibles,<br>État avant le passage à l'arrêt nocturne. | - | - |
| **EF** | 3 | | | Régulateur de tension constante<br>Au début de l'alimentation, l'alimentation s'effectue brièvement avec une tension de générateur constante (80% de la tension à vide mesurée) | | |
| **EF** | 4 | | | Régulateur MPP<br>En cas d'ensoleillement suffisant, l'alimentation est réalisée avec régulateur MPP fixe pour un rendement maximal. | | |
| **EF** | 8 | autodiag. | ○ ○ | Contrôle de la déconnexion de l'électronique de puissance ainsi que du relais de réseau avant le passage en mode alimentation. | - | - |
| **EE** | 10 | Temp. trop élevée dans app. | ○ ● | En cas de surchauffe, l'onduleur se déconnecte. Causes possibles :<br>• température ambiante trop élevée,<br>• ventilateur couvert,<br>• onduleur défectueux. | ☞ Refroidir l'air ambiant.<br>☞ Découvrir le ventilateur.<br>☞ S'adresser à un électricien ! | **B**<br>**B**<br>**E** |

*Tableau 7 : États de fonctionnement et messages de défaut à l'écran*

⚠ Électrotechnicien

| État | | Écran | ⌂ ⚒ | ⓘ | Explication | Action | par |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EF** | 11 | | | | Limitation de puissance<br>Fonction de protection de l'onduleur lorsque la puissance du générateur fournie est trop élevée ou que la température du refroidisseur de l'appareil est supérieure à 75°C. | | |
| **EE** | 17 | Coupure Powador Protect | ○ | ● | La protection réseau et installation activée a été déclenchée. | ☞ S'adresser à un électricien si le problème persiste ! | **E** |
| **EF** | 20 | Montée en régime active | | | Limitation de puissance interne<br>par ex. : « Ramb Up » 10 %/min. | | |
| **EF** | 29 | Vérifier un défaut de terre pour le fusible | ○ | ● | Un défaut à la terre a été constaté du côté CC. | ☞ Contrôler le générateur PV | **E** |
| **EE** | 30 | Défaut conv. de mesure | ○ | ● | Les mesures de courant et de tension dans l'onduleur ne sont pas plausibles. | - | - |
| **EE** | 32 | Erreur autodiag. | ○ | ● | Le contrôle des relais internes de coupure du réseau a échoué. | ☞ S'adresser à un électricien si le problème persiste ! | **E** |
| **EE** | 33 | Erreur alimentation CC | ○ | ● | La composante continue du courant de réseau a dépassé la valeur admissible. Cette alimentation en courant continu peut être imposée à l'onduleur par le réseau si bien qu'aucune erreur n'est présente. | ☞ S'adresser à un électricien si le problème persiste. | **E** |
| **EE** | 34 | Erreur de communication | ○ | ● | Une erreur de communication est apparue dans la transmission interne des données. | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 35 | Coupure protection log. | ○ | ● | Coupure de protection du logiciel (surtension CA, surintensité CA, surtension circuit intermédiaire, surintensité CC). | Aucune erreur ! Coupure liée au réseau, le réseau se réactive automatiquement. | - |
| **EE** | 36 | Coupure protection mat. | ○ | ● | Coupure de protection du matériel (surtension CA, surintensité CA, surtension circuit intermédiaire). | Aucune erreur ! Coupure liée au réseau, le réseau se réactive automatiquement. | - |
| **EE** | 38 | Erreur surtension PV | ○ | ● | La tension du générateur CC est trop élevée. Le générateur PV est mal dimensionné. | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 41 | Défaut rés. sous-tension L1 | ○ | ● | La tension d'une phase de réseau est trop faible, une alimentation est impossible. La phase subissant le défaut est affichée. | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |

*Tableau 7 : États de fonctionnement et messages de défaut à l'écran*

⚠ Électrotechnicien

| État | | Écran | ⌂ | ⓘ | Explication | Action | par |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EE** | 42 | Défaut rés.<br>Surtension L1 | ○ | ● | La tension d'une phase de réseau est trop élevée, l'alimentation est impossible.<br>La phase subissant le défaut est affichée. | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 48 | Défaut rés.<br>sous-fréquence | ○ | ● | Fréquence réseau trop faible.<br>Ce défaut peut être lié au réseau. | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 49 | Défaut rés.<br>hyperfréquence | ○ | ● | Fréquence réseau trop élevée.<br>Ce défaut peut être lié au réseau. | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 50 | Défaut rés.<br>tension moyenne | ○ | ● | La mesure de la tension de réseau conformément à EN 50160 a dépassé le seuil maximal admissible.<br>Ce défaut peut être lié au réseau. | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 50 | Défaut rés.<br>surtension L1 | ○ | ● | Tension string L1 supérieure à la tension string maximale admissible | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 51 | Défaut réseau (centre) surtension L1 | ○ | ● | Tension string L1 supérieure à la tension string maximale admissible | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 52 | Défaut réseau (centre) sous-tension L1 | ○ | ● | Tension string L1 inférieure à la tension string minimale admissible | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 53 | Défaut réseau (centre) surtension L2 | ○ | ● | Tension string L2 supérieure à la tension string maximale admissible | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 54 | Défaut réseau (centre) sous-tension L2 | ○ | ● | Tension string L2 inférieure à la tension string minimale admissible | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 55 | Erreur<br>de circ. interm. | ○ | ● | Tension sur le circuit intermédiaire trop élevée ou circuit intermédiaire ne peut être chargé (endommagement IGBT) | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 56 | | ○ | ● | Coupure par l'entrée numérique<br>Commande à distance pour l'Italie<br>CEI 0-21<br>Remote Tripp Of | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | 57 | Attente de remise sous tension | ○ | ● | Temps d'attente de l'onduleur après une erreur. | L'onduleur se remet en marche après une durée définie en fonction du pays. | |
| **EE** | 58 | Surtemp.<br>carte commande | ○ | ● | La température interne est trop élevée.<br>L'onduleur se désactive pour éviter tout endommagement du matériel. | ☞ Veiller à une aération suffisante. | **E** |
| **EE** | 59 | Erreur autodiag. | ○ | ● | Un défaut s'est produit lors du contrôle de la mémoire tampon. | ☞ S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EF** | 60 | Attendre tension<br>PV <550 V | ✳ | ○ | L'alimentation commence uniquement lorsque la tension PV chute sous une valeur définie. | - | - |

*Tableau 7 : États de fonctionnement et messages de défaut à l'écran*

⚠ Électrotechnicien

| État | | Écran | ⌂ ⚙ | ⓘ | Explication | Action | par |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EF** | 61 | Limite externe (%) | ✳ | ○ | La limitation externe « Power Control » a été activée par l'exploitant du réseau. L'onduleur limite sa puissance. | - | - |
| **EF** | 62 | Fonct. en îlots<br>PAC ####W<br>(###%) | | | L'onduleur a été commuté en fonctionnement en îlots par le Powador Grid-Save. L'onduleur est séparé du réseau basse tension public. L'indication de puissance en pourcentage se rapporte à la puissance CA maximale. | - | - |
| **EF** | 63 | Mesures | ✳ | ○ | P(f)/Réduction de puissance en fonction de la fréquence : suite à l'activation de la directive moyennes tensions BDEW, la réduction de puissance en fonction de la fréquence est activée. La réduction de puissance commence à partir d'une fréquence de 50,2 Hz. | - | - |
| **EF** | 64 | Mesures | ● | ○ | Limitation du courant de sortie : Le courant CA est limité lorsque la valeur maximale définie est atteinte. | - | - |
| **EE** | 66 | Défaut conv. de mesure | ○ | ● | Vérification de la plausibilité de la vérification ADC entre ARM et DSP a échouée | ☞ Si l'erreur se produit plusieurs fois : S'adresser à un électricien ! | **E** |
| **EE** | | Erreur config<br>CRC non valable | ○ | ● | La somme de contrôle du fichier config chargé ne concorde pas avec la somme de contrôle dans EEPROM. Cela signifie que les données EEPROM proviennent d'un autre fichier config. | ☞ S'adresser à un électricien / au SAV KACO ! | **E/K** |

*Tableau 7 : États de fonctionnement et messages de défaut à l'écran*

⚠ Électrotechnicien

# 10 Service après-vente

Nous attachons une grande importance à la qualité et à la longévité de l'onduleur dès la phase de développement. Plus de 60 années d'expérience dans le domaine des convertisseurs de courant nous confortent dans cette philosophie.

Malgré toutes les mesures mises en œuvre pour garantir un haut niveau de qualité, des défauts peuvent apparaître dans des cas exceptionnels. Dans une telle situation, KACO new energy GmbH vous garantit le maximum de soutien. C'est pourquoi KACO new energy GmbH s'efforce de remédier aux défauts rapidement et de manière peu bureaucratique.

Si vous rencontrez un problème technique avec les produits KACO, veuillez vous adresser aux centres d'appel de notre service après-vente. Nous vous prions d'avoir les informations suivantes à portée de main afin que nous puissions vous aider rapidement et de façon ciblée :

- Type d'onduleur / numéro de série
- Message d'erreur à l'écran / description de l'erreur / anomalies / Quelles actions ont déjà été effectuées pour analyser l'erreur ?
- Type de module et connexion des strings
- Date d'installation / protocole de mise en service
- Désignation de la commande / adresse de livraison / interlocuteur avec numéro de téléphone

Nos conditions de garantie sont disponibles sur notre site Internet :

http://kaco-newenergy.de/de/site/service/garantie

Il vous suffit de cliquer sur un drapeau pour accéder au site du pays correspondant.

Veuillez immédiatement enregistrer votre appareil sur notre site Internet :

http://kaco-newenergy.de/fr/site/service/registrieren/

Vous pouvez également accéder depuis cette page au site du pays correspondant à chaque drapeau.

Vous nous aiderez ainsi à vous proposer le service le plus rapide possible. Bénéficiez pour cela de deux ans de garantie supplémentaires sur votre appareil.

Remarque : la durée maximale de garantie dépend des conditions de garantie nationales en vigueur.

Nous vous avons préparé un formulaire pour les réclamations. Vous le trouverez à l'adresse http://www.kaco-newenergy.de/de/site/service/kundendienst.

**Centres d'appel**

| | **Assistance technique** | **Conseil technique** |
|---|---|---|
| Onduleurs (*) | +49 (0) 7132/3818-660 | +49 (0) 7132/3818-670 |
| Enregistrement des données et accessoires | +49 (0) 7132/3818-680 | +49 (0) 7132/3818-690 |
| Numéro d'urgence pour les chantiers (*) | +49 (0) 7132/3818-630 | |
| Assistance à la clientèle | du lundi au vendredi de 7 h 30 à 17 h 30 | |

(*) également le samedi de 8 h 00 à 14 h 00

⚠ Électrotechnicien

# 11 Mise hors service / dépose

## 11.1 Mettre l'onduleur hors service

**⚠ DANGER**

**Une tension circule encore dans les bornes et câbles de l'onduleur même après sa mise hors tension/déconnexion et peut entraîner la mort.**

Un contact avec les câbles ou les bornes de l'onduleur entraîne des blessures graves, voire mortelles.

› Attendre 30 minutes après la mise hors service avant d'effectuer toute intervention sur l'onduleur.

**⚠ DANGER**

**Risque de détérioration des connecteurs CC**

Lors du débranchement en charge, les connecteurs CC peuvent être détériorés par l'apparition d'arcs électriques.

› Respecter impérativement la procédure de mise hors service.

**Procédure de mise hors service**

1. Couper la tension du réseau en désactivant les fusibles externes.
2. Déconnecter le générateur PV à l'aide des disjoncteurs CC.

**DANGER ! Les câbles CC restent sous tension !**

☞ Vérifier l'absence de tension aux bornes de raccordement au réseau.

## 11.2 Désinstallation de l'onduleur

↻ Mettre l'onduleur hors service.

1. Déverrouiller et ouvrir la porte du boîtier.
2. Ouvrir le couvercle du compartiment de raccordement.
3. Retirer le câble d'interface.
4. Débrancher les câbles CC et CA des bornes de raccordement.
5. Ouvrir les passe-câbles à vis.
6. Retirer les câbles.

» L'onduleur est désinstallé. Passer à la dépose.

## 11.3 Dépose de l'onduleur

↻ Mettre l'onduleur hors service.

↻ Désinstaller l'onduleur.

1. Retirer la fixation de l'onduleur.
2. Bien emballer l'onduleur s'il est destiné à être réutilisé ou mettre l'onduleur au rebut de manière appropriée.

# 12 Mise au rebut

L'onduleur ainsi que son emballage de transport sont composés majoritairement de matières recyclables.

Les onduleurs défectueux ainsi que leurs accessoires ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Veiller à ce que l'appareil usagé et ses éventuels accessoires soient mis au rebut de manière appropriée.

## 12.1 Emballage

Veillez à ce que l'emballage de transport soit éliminé en bonne et due forme.

# 13 Documents

## 13.1 Déclaration de conformité UE

| | |
|---|---|
| **Nom et adresse du fabricant** | **KACO new energy GmbH**<br>Carl-Zeiss-Straße 1<br>74172 Neckarsulm, Allemagne |
| **Désignation du produit** | **Onduleur d'alimentation photovoltaïque** |
| **Désignation du type** | **Powador 3200 / 4200 / 4400 / 5300 / 5300 supreme / 5500 / 6600** |

Nous attestons par la présente que les appareils mentionnés ci-dessus sont conformes aux consignes de protection stipulées par la directive du conseil de l'Union européenne du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE) et par les directives concernant la basse tension (2006/95/CE).

Les appareils sont conformes aux normes suivantes :

| | |
|---|---|
| **2006/95/CE**<br>« Directive relative au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension » | **Sécurité de l'appareil :**<br>EN 50178:1997 |
| **2004/108/CE**<br>« Directive relative à la compatibilité électromagnétique » | **Résistance aux interférences :**<br>EN 61000-6-2:2005<br>**Émission de parasites :**<br>EN 61000-6-3:2007<br>EN 61000-6-4:2007<br>**Réactions sur le réseau :**<br>EN 61000-3-2:2006<br>EN 61000-3-12:2005<br>EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005<br>EN 61000-3-11:2000 |

les appareils mentionnés ci-dessus possèdent par conséquent le **label CE**.

La présente déclaration de conformité perd sa validité en cas de modification arbitraire des appareils fournis et/ou d'utilisation non conforme à leur destination.

Neckarsulm, le 17.10.2011

KACO new energy GmbH

p.p. Matthias Haag

DT

31001136-07-130417

Le texte et les figures correspondent à l'état technique lors de la mise à l'impression. Sous réserve de modifications techniques. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs d'impression.

KACO new energy.

Carl-Zeiss-Straße 1 · 74172 Neckarsulm · Allemagne · Tél. +49 7132 3818-0 · Fax +49 7132 3818-703 · info@kaco-newenergy.de · www.kaco-newenergy.de